

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 29.020; 53.020.01 **Duben 2009**

Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení strojů - Část 32: Požadavky na elektrická zařízení zdvihacích strojů

ČSN
EN 60204 - 32
ed. 2
33 2200

idt IEC 60204 - 32:2008

Safety of machinery – Electrical equipment of machines –
Part 32: Requirements for hoisting machines

Sécurité des machines – Equipement électrique des machines –
Partie 32: Exigences pour les appareils de levage

Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen –
Teil 32: Anforderungen für Hebezeuge

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60204 - 32:2008. 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 60204 - 32:2008. 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 2011-07-01 se nahrazuje ČSN EN 60204 - 32 (33 2200) z dubna 2000, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se může do 2011-07-01 používat dosud platná ČSN EN 60204-32 (33 2200) z dubna 2000, v souladu s předmluvou k EN 60204-32:2008.

Změny proti předchozím normám

Tato norma obsahuje proti předchozí normě následující významné technické změny:

a) Byly zahrnuty změny EN 60204-1:2006, zejména:

- vypuštění kapitoly 11 EN 60204-32:1997;
- úprava struktury pospojování (kapitola 8);
- oddělení řídicích funkcí (kapitola 9) a zařízení (kapitola 10);

- struktura technické dokumentace (kapitola 17);
- ověřování ochrany automatickým vypnutím napájení (18.2).

a) Byl upraven článek 9.2.7 o bezdrátovém ovládání.

Informace o citovaných normativních dokumentech

IEC 60034-1 zavedena v ČSN EN 60034-1 (35 0000) Točivé elektrické stroje – Část 1: Jmenovité údaje a vlastnosti (idt IEC 60034-1:2004; idt EN 60034-1:2004)

IEC 60034-5 zavedena v ČSN EN 60034-5 ed. 2 (35 0000) Točivé elektrické stroje – Část 5: Stupně ochrany dané vlastní konstrukcí točivých elektrických strojů (IP kód) – Klasifikace (idt IEC 60034-5:2000; idt EN 60034-5:2001)

IEC 60034-11 zavedena v ČSN EN 60034-11 (35 0000) Točivé elektrické stroje – Část 11: Tepelná ochrana (idt IEC 60034-11:2004; idt EN 60034-11:2004)

IEC 60068-2-27:1987 zavedena v ČSN EN 60068-2-27:1995 (34 5791) Základní zkoušky vlivu prostředí. Část 2: Zkoušky. Zkouška Ea a návod: Údery (idt IEC 68-2-27:1987; idt EN 60068-2-27:1993)

IEC 60068-2-32:1975 + A2:1990 zavedena v ČSN IEC 68-2-32:1994 (34 5791) Elektrotechnické a elektronické výrobky. Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí. Část 2-32: Zkouška Ed: Volný pád (idt IEC 68-2-32:1975, idt EN 60068-2-32:1993)

IEC 60072-1 zavedena v ČSN IEC 72-1 (35 0040) Rozměry a výkony točivých elektrických strojů. Část 1: Velikosti koster 56 až 400 a velikosti přírub 55 až 1080 (idt IEC 72-1:1991)

IEC 60072-2 zavedena v ČSN IEC 72-2 (35 0040) Rozměry a výkony točivých elektrických strojů. Část 2: Velikosti koster 355 až 1 000 a velikosti přírub 1180 až 2360 (idt IEC 72-2:1990)

IEC 60073 zavedena v ČSN EN 60073 ed. 2 (33 0170) Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci – Zásady kódování sdělovačů a ovládačů (idt IEC 60073:2002; idt EN 60073:2002)

IEC 60309-1 zavedena v ČSN EN 60309-1 ed. 3 (35 4513) Vidlice, zásuvky a zásuvková spojení pro průmyslové použití – Část 1: Všeobecné požadavky (idt IEC 60309-1:1999; idt EN 60309-1:1999)

IEC 60332 soubor zaveden v souboru ČSN EN 60332 (34 7107) Zkoušky elektrických a optických kabelů v podmínkách požáru

IEC 60364-1 zavedena v ČSN 33 2000-1 (33 2000) Elektrické instalace budov – Část 1: Rozsah platnosti, účel a základní hlediska (mod IEC 364-1:1992; eqv HD 384.1 S2:2001)

IEC 60364-4-41:2005 zavedena v ČSN 33 2000-4-41 ed. 2:2007 (33 2000) Elektrické instalace nízkého napětí –

Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem (mod IEC 60364-4-41:2005; eqv HD 60384-4-41:2007)

IEC 60364-4-42:2001 zavedena v ČSN 33 2000-4-43 (33 2000) Elektrické instalace budov – Část 4: Bezpečnost – Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům

IEC 60364-4-43:2001 nezavedena

IEC 60364-5-52:2001 nezavedena

IEC 60364-5-53:2002 nezavedena

IEC 60364-5-54:2002 zavedena v ČSN 33 2000-5-54 ed. 2:2007 (33 2000) Elektrické instalace nízkého napětí –

Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování (mod IEC 60364-5-54:2002; eqv HD 60384-5-54:2007)

IEC 60364-6:2006 zavedena v ČSN 33 2000-6:2007 (33 2000) Elektrické instalace nízkého napětí –

Část 6: Revize (mod IEC 60364-6:2006; eqv HD 60384-6:2006)

IEC 60417 databáze dostupná na serveru www.iec.ch

IEC 60439-1:1999 zavedena v ČSN EN 60439-1 ed. 2:2000 (35 7107) Rozváděče nn – Část 1: Typově zkoušené a částečně typově zkoušené rozváděče (idt IEC 60439-1:1999; idt EN 60439-1:1999)

IEC 60445 zavedena v ČSN EN 60445 ed. 3 (33 0160) Základní bezpečnostní principy pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci – Označování svorek zařízení a konců vodičů (mod IEC 60445:2006, idt EN 60445:2007)

IEC 60446:1999 zavedena v ČSN IEC 60446:2000 (33 0165) Základní a bezpečnostní zásady při obsluze strojních zařízení – Značení vodičů barvami nebo číslicemi (idt IEC 60446:1999; idt EN 60446:2009)

IEC 60447 zavedena v ČSN EN 60447 ed. 2 (33 0173) Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci – Zásady pro ovládání (idt IEC 60447:2004; idt EN 60447:2004)

IEC 60529:1989 zavedena v ČSN EN 60529:1993 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód) (idt IEC 529:1989, idt EN 60529:1991)

IEC 60617 databáze dostupná na serveru www.iec.ch

IEC 60664-1:2007 zavedena v ČSN EN 60664-1 ed. 2:2008 (33 0420) Koordinace izolace zařízení nízkého napětí –

Zásady, požadavky a zkoušky (idt IEC 60664-1:2007; idt EN 60664-1:2007)

IEC 60898 soubor zaveden v souboru ČSN EN 60898 (35 4170) Elektrická příslušenství – Jističe pro nadproudové jištění domovních a podobných instalací

IEC 60947-1:2007 zavedena v ČSN EN 60947-1 ed. 4:2008 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí –

Část 1: Všeobecná ustanovení (idt IEC 60947-1:2007; idt EN 60974-1:2007)

IEC 60947-2:2006 zavedena v ČSN EN 60947-2 ed. 3:2007 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí –

Část 2: Jističe (idt IEC 60947-2:2006; idt EN 60974-2:2006)

IEC 60947-3 zavedena v ČSN EN 60947-3 ed. 2 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nn – Část 3: Spínače, odpojovače, odpínače a pojistkové kombinace (idt IEC 60947-3:1999; idt EN 60974-3:1999)

IEC 60947-4-1:2000 zavedena v ČSN EN 60947-4-1 ed. 2:2002 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nn – Část 4-1: Stykače a spouštěče motorů – Elektromechanické stykače a spouštěče motorů (idt IEC

60947-4-1:2000;
idt EN 60947-4-1:2001)

IEC 60947-5-1:2003 zavedena v ČSN EN 60947-5-1 ed. 2:2005 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí –

Část 5-1: Přístroje a spínací ústrojí řídicích obvodů – Elektromechanické přístroje řídicích obvodů (idt IEC 60947-5-1:2003; idt EN 60947-5-1:2004)

IEC 61082-1:2006 zavedena v ČSN EN 61082-1 ed. 2:2007 (01 3380) Zhotovování dokumentů používaných v elektrotechnice – Část 1: Pravidla (idt IEC 61082-1:2006; idt EN 61082-1:2006)

IEC 61140 zavedena v ČSN EN 61140 ed. 2 (33 0500) Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení (idt IEC 61140:2001; idt EN 61140:2002)

IEC 61180-2:1994 zavedena v ČSN EN 61180-2:1997 (34 5650) Technika zkoušek vysokým napětím pro zařízení nízkého napětí – Část 2: Zkušební zařízení (idt IEC 61180-2:1994; idt EN 61180-2:1994)

IEC 61310 soubor zaveden v souboru ČSN EN 61310 (33 2205) Bezpečnost strojních zařízení – Indikace, značení a uvedení do činnosti

IEC 61346 soubor zaveden v souboru ČSN EN 61346 (01 3710) Průmyslové systémy, instalace a zařízení a průmyslové produkty – Zásady strukturování a referenční označování

IEC 61557-3 zavedena v ČSN EN 61557-3 ed. 2 (35 6230) Elektrická bezpečnost v nízkonapěťových rozvodných sítích se střídavým napětím do 1 000 V a se stejnosměrným napětím do 1 500 V – Zařízení ke zkoušení, měření nebo sledování prostředků ochrany – Část 3: Impedance smyčky (idt IEC 61557-3:2007; idt EN 61557-3:2007)

IEC 61558-1 zavedena v ČSN EN 61558-1 ed. 2 (35 1330) Bezpečnost výkonových transformátorů, napájecích zdrojů, tlumivek a podobných výrobků – Část 1: Všeobecné požadavky a zkoušky (idt IEC 61558-1:2005; idt EN 61558-1:2005)

IEC 61558-2-6 zavedena v ČSN EN 61558-1 (35 1330) Bezpečnost výkonových transformátorů, napájecích zdrojů a podobně – Část 2-6: Zvláštní požadavky pro bezpečnostní ochranné transformátory pro všeobecné použití (idt IEC 61558-2-6:1997; idt EN 61558-2-6:1997)

IEC 61800-5-2:2007 zavedena v ČSN EN 61800-5-2:2008 (35 1720) Systémy elektrických výkonových pohonů s nastavitelnou rychlostí – Část 5-2: Bezpečnostní požadavky – Funkční (idt IEC 61800-5-2:2007; idt EN 61800-5-2:2007)

IEC 61984 zavedena v ČSN EN 61984 (35 4601) Konektory – Bezpečnostní požadavky a zkoušky (idt IEC 61984; idt EN 61984:2001)

IEC 62023 zavedena v ČSN EN 62023 (01 3711) Strukturování technické informace a dokumentace (idt IEC 62023:2000; idt EN 62023:2000)

IEC 62027 zavedena v ČSN EN 62027 (01 3781) Zhotovování seznamů částí (idt IEC 62027:2000; idt EN 62027:2000)

IEC 62061 zavedena v ČSN EN 62061 (33 2208) Bezpečnost strojních zařízení – Funkční bezpečnost elektrických, elektronických a programovatelných elektronických řídicích systémů souvisejících s bezpečností (idt IEC 62061:2005; idt EN 62061:2005)

IEC 62079 zavedena v ČSN EN 62079 (01 3782) Zhotovování návodů – Strukturování, obsah a prezentace (idt IEC 62079:2001; idt EN 62079:2001)

ISO 7000:2004 zavedena v ČSN ISO 7000:2005 (01 8024) Grafické značky pro použití na zařízeních – Rejstřík a přehled (idt ISO 7000:2004)

ISO 12100-1 zavedena v ČSN EN ISO 12100-1 (83 3001) Bezpečnost strojních zařízení – Základní pojmy, všeobecné zásady pro konstrukci – Část 1: Základní terminologie, metodologie (idt ISO 12100-1:2003; idt EN ISO 12100-1:2003)

ISO 12100-2:2003 zavedena v ČSN EN ISO 12100-2:2004 (83 3001) Bezpečnost strojních zařízení – Základní pojmy, všeobecné zásady pro konstrukci – Část 2: Technické zásady (idt ISO 12100-2:2003; idt EN ISO 12100-2:2003)

ISO 13849-1:2006 zavedena v ČSN EN ISO 13849-1:2007 (83 3205) Bezpečnost strojních zařízení – Bezpečnostní části ovládacích systémů – Část 1: Všeobecné zásady pro konstrukci (idt ISO 13849-1:2006; idt EN ISO 13849-1:2006)

ISO 13849-2:2003 zavedena v ČSN EN ISO 13849-2:2004 (83 3205) Bezpečnost strojních zařízení – Bezpečnostní části řídicích systémů – Část 2: Ověřování (idt ISO 13849-2:2003; idt EN ISO 13849-1:2003)

ISO 13850:2006 zavedena v ČSN EN ISO 13850:2008 (83 3311) Bezpečnost strojních zařízení – Nouzové zastavení – Zásady pro konstrukci (idt ISO 13850:2006; idt EN ISO 13850:2008)

ISO 13851:2002 nezavedena

ISO 13852:1996 nezavedena

Informativní údaje z IEC 60204 - 32:2008

Mezinárodní norma IEC 60204 - 32 byla připravena technickou komisí IEC 44: Bezpečnost strojních zařízení – Elektrotechnické aspekty.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
44/574/FDIS	44/579/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.

V některých zemích existují tyto odlišnosti:

- 4.3.1: Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané veřejnou distribuční sítí jsou uvedeny v EN 50160:1999, *Charakteristiky napětí elektrické energie dodávané veřejnou distribuční sítí* (Evropa);
- 7.2.3: V sítích TN-S je odpojení středního vodiče povinné (Francie);
- 12.2, tabulka 5: Plocha průřezu se stanovuje podle American Wire Gauge (AWG) (USA);
- 13.2.2: Jako ekvivalent k označování ochranného vodiče kombinací barev ZELENÁ-ŽLUTÁ se používá barva

- ZELENÁ (se ŽLUTÝMI pásy, nebo bez nich) (USA a Kanada);
- 13.2.3: K označování uzemněných středních vodičů se místo SVĚTLEMODRÉ barvy používá barva BÍLÁ nebo ŠEDÁ (USA a Kanada);
 - 13.2.4: K tomuto účelu se místo barvy ORANŽOVÉ používá barva ŽLUTÁ (USA).

Seznam všech částí souboru IEC 60204 se souhrnným názvem *Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická zařízení strojů* 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: Ing. František Valenta, ELVAM, IČ 66051649

Technická normalizační komise: TNK 22 Elektrotechnické předpisy

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

EVROPSKÁ NORMA EN 60204 - 32
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Září 2008

ICS 29.020; 53.020.01 Nahrazuje EN 60204 - 32:1998

Bezpečnost strojních zařízení –
Elektrická zařízení strojů –
Část 32: Požadavky na elektrická zařízení zdvihacích strojů
(IEC 60204 - 32:2008)

Safety of machinery –
Electrical equipment of machines –
Part 32: Requirements for hoisting machines
(IEC 60204 - 32:2008)

Sécurité des machines –
Équipement électrique des machines –
Partie 32: Exigences pour les appareils de levage
(CEI 60204 - 32:2008)

Sicherheit von Maschinen –
Elektrische Ausrüstung von Maschinen –
Teil 32: Anforderungen für Hebezeuge
(IEC 60204 - 32:2008)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2008-07-01. 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 jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 60204 - 32:2008 E

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

Předmluva

Text dokumentu 44/574/FDIS, budoucího 2. vydání IEC 60204-32, připravený IEC TC 44, Bezpečnost strojních zařízení – Elektrotechnické aspekty, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 60204-32 dne 2008-07-01.

Tato evropská norma nahrazuje EN 60204-32:1998.

EN 60204-32:2008 obsahuje proti EN 60204-32:1998 následující významné technické změny.

a) Byly zahrnuty změny EN 60204-1:2006, zejména:

- vypuštění kapitoly 11 EN 60204-1:1997;
- úprava struktury pospojování (kapitola 8);
- oddělení řídicích funkcí (kapitola 9) a zařízení (kapitola 10);
- struktura technické dokumentace (kapitola 17);
- ověřování ochrany automatickým vypnutím napájení (18.2).

b) Byl upraven článek 9.2.7 o bezdrátovém ovládání.

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) 2009-04-01

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

(dow) 2011-07-01

Tato evropská norma byla připravena podle mandátu, který CENELEC udělily Evropská komise a Evropské sdružení volného obchodu, a pokrývá základní požadavky směrnic ES 98/37/EC a 2006/42/EC. Viz příloha ZZ.

Přílohy ZA a ZZ doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60204 - 32:2008 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Úvod 16

- 1** Rozsah platnosti 18
- 2** Citované normativní dokumenty 19
- 3** Definice 22
- 4** Všeobecné požadavky 29
 - 4.1** Všeobecně 29
 - 4.2** Výběr zařízení 30
 - 4.2.1** Všeobecně 30
 - 4.2.2** Volba hlavních stykačů 30
 - 4.2.3** Elektrická zařízení odpovídající souboru IEC 60439 30
 - 4.3** Elektrické napájení 30
 - 4.3.1** Všeobecně 30
 - 4.3.2** Napájení AC 30
 - 4.3.3** Napájení DC 31
 - 4.3.4** Vestavěné zdroje 31
 - 4.4** Prostředí a pracovní podmínky 31
 - 4.4.1** Všeobecně 31
 - 4.4.2** Elektromagnetická kompatibilita (EMC) 31
 - 4.4.3** Teplota okolí 32
 - 4.4.4** Vlhkost 32
 - 4.4.5** Nadmořská výška 32
 - 4.4.6** Znečišťující látky 32
 - 4.4.7** Ionizující a neionizující záření 32

4.4.8	Vibrace, otřesy a rázy	32
4.5	Přeprava a skladování	32
4.6	Opatření pro manipulaci	33
4.7	Instalace	33
5	Připojení zdrojů, hlavní vypínač a přístroje pro vypínání	33
5.1	Ukončení napájecího kabelu	33
5.2	Svorka pro připojení k vnější ochranné uzemňovací soustavě	33
5.3	Odpojovací a spínací přístroje	34
5.3.1	Všeobecně	34
5.3.2	Typ	34
5.3.3	Požadavky	35
5.3.4	Ovládací prvek	36
5.3.5	Hlavní vypínač jeřábu	36
5.3.6	Odpojovač jeřábu	37
5.3.7	Spínač jeřábu	38
5.3.8	Zvláštní obvody	38
5.4	Vypínací přístroje zabraňující neočekávanému spuštění	38
5.5	Přístroje pro vypínání elektrického zařízení	39
5.6	Ochrana proti neoprávněnému, nahodilému a/nebo chybnému zapnutí	39
6	Ochrana před úrazem elektrickým proudem	40
6.1	Všeobecně	40
6.2	Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí	40
6.2.1	Všeobecně	40
6.2.2	Ochrana krytem	40
6.2.3	Ochrana izolací živých částí	41
6.2.4	Ochrana před zbytkovým napětím	41
6.2.5	Ochrana kryty nebo přepážkami	42

- 6.2.6** Ochrana polohou nebo ochrana zábranou 42
- 6.3** Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí 42
 - 6.3.1** Všeobecně 42
 - 6.3.2** Opatření zabráňující vzniku nebezpečného dotykového napětí 42
 - 6.3.3** Ochrana automatickým odpojením od zdroje 42
- 6.4** Ochrana použitím obvodů PELV 43
 - 6.4.1** Všeobecné požadavky 43
 - 6.4.2** Zdroje pro obvody PELV 43
- 7** Ochrana (jištění) zařízení 44
 - 7.1** Všeobecně 44
 - 7.2** Jištění proti nadproudům 44
 - 7.2.1** Všeobecně 44
 - 7.2.2** Napájecí vodiče přívodu 44
 - 7.2.3** Silové obvody 44
 - 7.2.4** Řídicí obvody 44
 - 7.2.5** Zásuvky a jim příslušné vodiče 45
 - 7.2.6** Obvody místního osvětlení 45
 - 7.2.7** Transformátory 45
 - 7.2.8** Umístění přístrojů pro jištění proti nadproudu 45
 - 7.2.9** Přístroje pro jištění proti nadproudu 45
 - 7.2.10** Volba velikosti a seřízení přístrojů pro jištění proti nadproudu 45
 - 7.3** Jištění motorů proti přetížení 46
 - 7.3.1** Všeobecně 46
 - 7.3.2** Jištění proti přetížení 46
 - 7.3.3** Tepelná ochrana 46
 - 7.3.4** Ochrana omezením proudu 47
 - 7.4** Jištění proti mimořádně vysoké teplotě 47
 - 7.5** Ochrana před výpadkem nebo poklesem napětí a jeho následné obnovení 47

- 7.6** Ochrana motoru před nadměrnými otáčkami 47
- 7.7** Ochrana před zemním spojením nebo rozdílovým proudem 47
- 7.8** Ochrana před nesprávným sledem fází 47
- 7.9** Ochrana proti atmosférickému a spínacímu přepětí 48
- 8** Pospojování 48
 - 8.1** Všeobecně 48
 - 8.2** Ochranný obvod 49

Strana

- 8.2.1** Všeobecně 49
 - 8.2.2** Ochranné vodiče 50
 - 8.2.3** Spojitost ochranného obvodu 50
 - 8.2.4** Vyloučení spínacích přístrojů z ochranného obvodu 50
 - 8.2.5** Části, které nemusí být připojeny k ochrannému obvodu 51
 - 8.2.6** Připojovací místa ochranného vodiče 51
 - 8.2.7** Doplnkové požadavky na ochranné pospojování pro elektrická zařízení se zemními svodovými proudy AC
nebo DC vyššími než 10 mA 51
 - 8.3** Funkční pospojování 52
 - 8.4** Opatření pro omezení účinků vysokého svodového proudu 52
- 9** Řídicí obvody a řídicí funkce 52
 - 9.1** Řídicí obvody 52
 - 9.1.1** Napájení řídicích obvodů 52
 - 9.1.2** Napětí řídicích obvodů 52
 - 9.1.3** Jištění 52
 - 9.2** Řídicí funkce 52
 - 9.2.1** Funkce START 52
 - 9.2.2** Funkce STOP 53
 - 9.2.3** Pracovní režimy 53
 - 9.2.4** Vyřazení prostředků pro zajištění bezpečnosti 53

9.2.5	Chod stroje	53
9.2.6	Další řídicí funkce	55
9.2.7	Bezdrátové ovládání	56
9.3	Ochranné blokování	57
9.3.1	Obnovení funkce blokovací bezpečnostní ochrany	58
9.3.2	Omezení provozních mezí	58
9.3.3	Činnost pomocných funkcí	58
9.3.4	Vzájemné blokování různých funkcí a protisměrných pohybů	58
9.3.5	Brždění protiproudem	58
9.4	Řídicí funkce při poruše	58
9.4.1	Všeobecné požadavky	58
9.4.2	Prostředky k minimalizaci rizika při poruše	59
9.4.3	Ochrana před selháním při zemním spojení, při přerušení napětí a ztrátě spojitosti obvodu	59
9.4.4	Ochrana před selháním řídicího systému pohybových prvků	61
10	Komunikační zařízení pro spojení obsluhy se zdvihacím strojem a řídicí přístroje umístěné na zdvihacím stroji	61
10.1	Všeobecně	61
10.1.1	Všeobecné požadavky na přístroje	61
10.1.2	Umístění a montáž	62
10.1.3	Ochrana	62
10.1.4	Snímače polohy	62
10.1.5	Přenosné a zavěšené řídicí stanice	62
10.2	Tlačítka	62
10.2.1	Barvy	62
10.2.2	Označování	63
10.3	Světelná návěští a zobrazovací jednotky (displeje)	64
10.3.1	Všeobecně	64

10.3.2 Barvy 64

10.3.3 Blikavá světla a displeje 64

10.4 Světelná ovládací tlačítka 64

10.5 Řídicí přístroje s otočným ovládáním 64

10.6 Spouštěcí přístroje 65

10.7 Přístroje nouzového zastavení 65

10.7.1 Umístění přístrojů nouzového zastavení 65

10.7.2 Typy přístrojů nouzového zastavení 65

10.7.3 Barvy ovládacích prvků 65

10.7.4 Místní ovládání vypínače jeřábu a odpojovače jeřábu pro vyvolání nouzového zastavení 65

10.8 Přístroje nouzového vypnutí 65

10.8.1 Umístění přístrojů nouzového vypnutí 65

10.8.2 Typy přístrojů nouzového vypnutí 66

10.8.3 Barvy ovládacích prvků 66

10.8.4 Místní ovládání vypínače jeřábu a odpojovače jeřábu pro vyvolání nouzového vypnutí 66

10.9 Povelový přístroj 66

11 Řídicí zařízení: umístění, montáž a kryty 66

11.1 Všeobecné požadavky 66

11.2 Umístění a montáž 66

11.2.1 Přístupnost a údržba 66

11.2.2 Fyzické oddělení nebo seskupení 67

11.2.3 Účinky tepelných zdrojů 67

11.3 Stupeň ochrany krytem 67

11.4 Kryty, dveře a otvory 68

11.5 Přístup k rozváděčům a k řídicímu zařízení 69

11.5.1 Všeobecně 69

11.5.2 Přístup k chodbám 69

11.5.3	Chodby před rozváděči a řídicím zařízením	69
11.5.4	Omezení vztahující se k chodbám a dveřím	69
12	Vodiče a kabely	69
12.1	Všeobecné požadavky	69
12.2	Vodiče	69
12.3	Izolace	70
12.4	Proudová zatížitelnost v normálním provozu	71
12.5	Úbytek napětí	72
12.6	Ohebné kabely	72
12.6.1	Všeobecně	72
12.6.2	Mechanické dimenzování	72
12.6.3	Proudová zatížitelnost kabelů navíjených na buben	72
12.7	Přípojnícové rozvody a sestavy sběracích kroužků	73
12.7.1	Ochrana před dotykem živých částí	73
12.7.2	Obvod ochranného vodiče	75
12.7.3	Přípojnice ochranného vodiče	75
12.7.4	Odnímatelné přípojnice s odpojovací funkcí	75
12.7.5	Vzdušné vzdálenosti	75
12.7.6	Povrchové cesty	75
12.7.7	Dělení systému	75
12.7.8	Konstrukce a montáž přípojnícových rozvodů a sestav sběracích kroužků	75
13	Vedení	76
13.1	Spoje a kladení vodičů a kabelů	76
13.1.1	Všeobecné požadavky	76
13.1.2	Kladení vodičů a kabelů	76
13.1.3	Vodiče různých obvodů	76
13.1.4	Spojení mezi snímačem a měničem snímače indukční napájecí soustavy	77

13.2 Označování vodičů 77

13.2.1 Všeobecné požadavky 77

13.2.2 Označování ochranného vodiče 77

13.2.3 Označování středního vodiče 77

13.2.4 Označování barvou 77

13.3 Vnitřní propojení 78

13.4 Vnější vedení 78

13.4.1 Všeobecné požadavky 78

13.4.2 Kabelové kanály mimo rozvaděč 78

13.4.3 Připojení ke zdvihacímu stroji a k pohybujícím se částem zdvihacího stroje 78

13.4.4 Propojení přístrojů na zdvihacím stroji 79

13.4.5 Zásuvková spojení 80

13.4.6 Demontáž pro přepravu 80

13.4.7 Náhradní vodiče 80

13.5 Elektroinstalační kanály, spojovací a rozvodné krabice 80

13.5.1 Všeobecně 80

13.5.2 Poměrné zaplnění elektroinstalačních kanálů 81

13.5.3 Kovové elektroinstalační trubky a armatury 81

13.5.4 Kovové elektroinstalační hadice a armatury 81

13.5.5 Nekovové elektroinstalační hadice a armatury 81

13.5.6 Kabelové elektroinstalační systémy 81

13.5.7 Vnitřní prostory zdvihacího stroje a kabelové elektroinstalační systémy 81

13.5.8 Spojovací a rozvodné krabice 82

13.5.9 Svorkovnice motorů 82

14 Elektrické motory a přidružená zařízení 82

14.1 Všeobecné požadavky 82

14.2 Kryty motorů 82

14.3 Rozměry motorů 82

14.4 Montáž motorů a prostory pro motory 82

14.5 Hlediska pro volbu motoru 82

Strana

14.6 Jisticí přístroje pro mechanické brzdy 83

14.7 Elektricky ovládané mechanické brzdy 83

15 Příslušenství a osvětlení 83

15.1 Příslušenství 83

15.2 Místní osvětlení zdvihacího stroje a zařízení 83

15.2.1 Všeobecně 83

15.2.2 Napájení 83

15.2.3 Jištění 84

15.2.4 Svítidla 84

16 Značení, výstražné značky a referenční označování 84

16.1 Všeobecně 84

16.2 Výstražné značky 84

16.2.1 Nebezpečí úrazu elektrickým proudem 84

16.2.2 Nebezpečí úrazu horkým povrchem 85

16.3 Funkční označení 85

16.4 Označení zařízení 85

16.5 Referenční označení součástí 85

17 Technická dokumentace 85

17.1 Všeobecně 85

17.2 Poskytované informace 86

17.3 Požadavky na veškerou dokumentaci 86

17.4 Dokumenty pro instalaci 87

17.5 Bloková (přehledová) schémata a funkční schémata 87

17.6 Obvodová schémata 87

17.7 Návod k obsluze 87

17.8 Návod k údržbě 87

17.9 Seznam součástí 88

18 Ověřování 88

18.1 Všeobecně 88

18.2 Ověřování podmínek pro ochranu automatickým odpojením od zdroje 88

18.2.1 Všeobecně 88

18.2.2 Zkušební metody v sítích TN 88

18.2.3 Použití zkušebních metod v sítích TN 89

18.3 Zkoušky izolačního odporu 90

18.4 Zkoušky napětím 90

18.5 Ochrana před zbytkovými napětími 91

18.6 Funkční zkoušky 91

18.7 Přezkoušení 91

Příloha A (normativní) Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí v sítích TN 92

Příloha B (informativní) Dotazník pro elektrická zařízení zdvihacích strojů 95

Příloha C (informativní) Proudová zatížitelnost a nadproudová ochrana vodičů a kabelů elektrického zařízení strojů 98

Příloha D (informativní) Výběr vodičů pro přerušovaný chod 102

Strana

Příloha E (informativní) Vysvětlení nouzových funkcí 105

Příloha F (informativní) Porovnání typických průřezů vodičů 106

Bibliografie 107

Rejstřík 110

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 113

Příloha ZZ (informativní) Pokrytí základních požadavků Směrnic ES 117

Příloha ZZA (informativní) Pokrytí základních požadavků Směrnice 98/37/ES 117

Příloha ZZB (informativní) Pokrytí základních požadavků Směrnice 2006/42/ES 118

Obrázek 1 – Blokové schéma vzájemně koordinovaně spolupracujících jeřábů v typickém

manipulačním systému
v přístavu 16

Obrázek 2 – Blokové schéma typického jeřábu a jeho přidavného elektrického zařízení 17

Obrázek 3 – Příklady elektrických napájecích soustav 35

Obrázek 4 – Příklad pospojování pro elektrické zařízení zdvihacího stroje 49

Obrázek 5 – Ochrana před selháním při zemním spojení – Metoda a) 60

Obrázek 6 – Ochrana před selháním při zemním spojení – Metoda b) 61

Obrázek 7 – Meze dosahu výložníku 74

Obrázek A.1 – Typické uspořádání pro měření impedance smyčky 94

Obrázek C.1 – Způsoby instalace vodičů a kabelů nezávislé na počtu vodičů/kabelů 99

Obrázek C.2 – Parametry vodičů a ochranných přístrojů 100

Obrázek D.1 – Příklad proudu a doby úseků pracovního cyklu střídavého pohonu zdvihacího stroje
s proměnnou
rychlostí 104

Tabulka 1 – Nejmenší průřez vnějšího ochranného měděného vodiče 33

Tabulka 2 – Barevné rozlišení ovládacích tlačítek a jeho význam 63

Tabulka 3 – Symboly pro tlačítka 63

Tabulka 4 – Barvy světelných návěstí a jejich význam se zřetelem na stav zdvihacího stroje 64

Tabulka 5 – Minimální průřezy měděných vodičů 70

Tabulka 6 – Klasifikace vodičů 70

Tabulka 7 – Příklady proudové zatížitelnosti (I_z) měděných vodičů nebo kabelů s izolací PVC za
ustálených podmínek
při teplotě okolního vzduchu +40 °C pro různé způsoby instalace 71

Tabulka 8 – Přepočítací součinitele pro kabely navinuté na bubnech 73

Tabulka 9 – Nejmenší dovolené poloměry ohybu pro nucené vedení ohebných kabelů 79

Tabulka 10 – Použití zkušebních metod pro sítě TN 89

Tabulka 11 – Příklady maximální délky kabelu od každého ochranného přístroje k jeho zátěži 90

Tabulka A.1 – Maximální doby odpojení u sítí TN 92

Tabulka C.1 – Přepočítací součinitele 98

Tabulka C.2 – Přepočítací součinitele z I_z pro seskupování 99

Tabulka C.3 – Přepočítací součinitele z I_z pro vícežilové kabely do 10 mm² 100

Tabulka C.4 – Nejvyšší přípustné teploty vodičů za normálních a zkratových podmínek 101

Tabulka D.1 – Opravný činitel pro cyklus 10 min 102

Tabulka D.2 – Tepelná časová konstanta vodičů 103

Tabulka F.1 – Porovnání rozměrů vodičů 106

Úvod

Tato část IEC 60204 uvádí požadavky a doporučení pro elektrická zařízení zdvihacích strojů zaměřená na:

- bezpečnost osob a majetku;
- shodu řízení a provedeního úkonu;
- snadnost údržby.

Vysokého výkonu nemá být dosahováno na úkor těchto uvedených hledisek.

Jako pomůcka pro pochopení vztahu mezi různými prvky zdvihacího stroje a k němu přidružených zařízení jsou uvedeny obrázky 1 a 2. Obrázek 1 je celkové blokové schéma typického manipulačního systému (skupiny jeřábů vzájemně koordinovaně spolupracujících). Obrázek 2 je blokové schéma typického jeřábu a jeho přídatného zařízení a ukazuje různé prvky elektrického zařízení, kterému je věnována tato norma.



Obrázek 1 - Blokové schéma vzájemně koordinovaně pracujících jeřábů v typickém manipulačním systému v přístavu



Obrázek 2 - Blokové schéma typického jeřábu a jeho přídatného elektrického zařízení

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 60204 platí pro použití elektrického a elektronického zařízení a jejich systémů ve zdvihacích strojích a v přidruženém zařízení.

POZNÁMKA 1 Termín „elektrický“ používaný v této normě zahrnuje jak elektrická, tak elektronická hlediska (tj. „elektrické zařízení“ znamená jak elektrické, tak elektronické zařízení).

POZNÁMKA 2 Termín „osoba“ používaný v této normě se vztahuje na kteréhokoli jedince a zahrnuje takové osoby, které jsou určeny a vyškoleny uživatelem nebo jeho zástupcem (zástupci) pro užívání a údržbu příslušného zdvihacího stroje.

Zařízení, na které se vztahuje tato norma, začíná v místě připojení elektrického zařízení zdvihacího stroje (hlavní vypínač jeřábu) ke zdroji elektrické energie a zahrnuje napájecí soustavy a ovládací vedení umístěná vně zdvihacího stroje, např. ohebné kabely nebo přípojnícové rozvody (viz obrázek 3).

POZNÁMKA 3 Požadavky na elektrická zařízení v budovách viz IEC 60364.

Tato norma platí pro zařízení nebo jeho části, které pracují se jmenovitými napájecími napětími nepřesahujícími 1 000 V AC nebo 1 500 V DC a se jmenovitým kmitočtem nepřesahujícím 200 Hz.

POZNÁMKA 4 Vyšší napětí viz IEC 60204-11.

Dodatečné a zvláštní požadavky je možno uplatnit na elektrická zařízení zdvihacích strojů, které

- jsou určeny pro používání ve volném prostoru (tj. vně budov nebo jiných ochranných konstrukcí);
- manipulují s potenciálně výbušným materiálem nebo jej dopravují (např. barvy nebo piliny);
- které jsou určeny pro používání v potenciálně výbušných a/nebo hořlavých prostředích;
- jsou určeny pro používání v dolech.

Pro účely této normy zdvihací stroje zahrnují jeřáby všech typů, vrátky všech typů a skladištní stroje. Patří sem tyto skupiny zařízení:

- mostové jeřáby;
- pojízdné jeřáby;
- věžové jeřáby;
- otočné jeřáby se sklopným ramenem;
- portálové jeřáby;
- konzolové jeřáby;
- plovoucí jeřáby;
- vrátky všech typů;
- zdvihadla a příslušenství;
- nakládací jeřáby;
- lanové jeřáby;
- nosná zařízení;
- skladištní stroje;
- jednokolejnicová zdvihací zařízení;
- obkročné přepravníky;
- pneumatikové portálové jeřáby (RTG).

Tato norma nezahrnuje jednotlivá elektrická zařízení, s výjimkou jejich volby a montáže.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.