ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 13.110

Září

2008

Bezpečnost strojních zařízení - Indikace, značení a uvedení do činnosti - Část 3: Požadavky na umístění a funkci ovládačů	ČSN EN 61310-3 ed. 2 33 2205

idt IEC 61310-3:2007

Safety of machinery - Indication, marking and actuation - Part 3: Requirements for the location and operation of actuators

Sécurité des machines - Indication, marquage et manoeuvre - Partie 3: Exigences sur la position et le fonctionnement des organes de commande

Sicherheit von Maschinen - Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen - Teil 3: Anforderungen an die Anordnung und den Betrieb von Bedienteilen (Stellteilen)

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61310-3:2008. Překlad byl zajištěn Českým normalizačním institutem. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 61310-3:2008. It was translated by the Czech Standards Institute. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2010-12-01 se nahrazuje ČSN EN 61310-3 (33 2205) ze srpna 2000, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

© Český normalizační institut, 2008
Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se může používat ČSN EN 61310-3 (33 2205) ze srpna 2000, v souladu s předmluvou k EN 61310-3: 2008.

Změny proti předchozím normám

Při revizi ČSN EN 61310-3, nebyly provedeny zásadní změny.

Zvláštní pozornost je nutné věnovat Tabulce A.1 - Příklady pohybu některých typů ovládačů a Tabulka 2 - Klasifikace úkonů.

Informace o citovaných normativních dokumentech

IEC 60073:2002 zavedena v ČSN EN 60073 ed. 2:2003 (33 0170) Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Zásady kódování sdělovačů a ovládačů (idt EN 60073:2002, idt IEC 60073:2002)

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

IEC 61310-1 zavedena v ČSN EN 61310-1 ed. 2 (33 2205) Bezpečnost strojních zařízení - Indikace, značení a uvedení do činnosti - Část 1: Požadavky na vizuální, akustické a taktilní signály (idt EN 61310-1:2008)

IEC 61310-2 zavedena v ČSN EN 61310-2 ed. 2 (33 2205) Bezpečnost strojních zařízení - Indikace, značení a uvedení do činnosti - Část 2: Požadavky na značení (idt EN 61310-2:2008)

ISO 1503:1977 zavedena v ČSN ISO 1503:1994 (83 3508) Geometrická orientace a směry pohybů

ISO 9355-2:1999 nezavedena

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 EN ISO 12100-2:2003)

ISO 13851:2002 nezavedena

Informativní údaje z IEC 61310-3:2007

Mezinárodní norma IEC 61310-3 byla připravena technickou komisí IEC 44: Bezpečnost strojních zařízení -
Elektrotechnické aspekty.

Toto druhé vydání ruší a nahrazuje první vydání z roku 1999 a představuje technickou revizi.

Toto vydání zahrnuje následující významné technické změny vzhledem k předcházejícímu vydání:

– Tabulka 1, tabulka 2 a tabulka A.1 byly redakčně revidovány.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování

44/542/FDIS	44/548/RVD

Úplné informace o hlasování při schvalování této normy je možné nalézt ve zprávě o hlasování uvedené v tabulce.

Tato publikace byla vypracována podle směrnic ISO/IEC, Část 2.

Seznam všech částí souboru IEC 61310 pod souhrnným názvem *Bezpečnost strojních zařízení - Indikace, značení a uvedení do činnosti* je na webové stránce IEC.

Komise rozhodla, že obsah této změny a základní publikace se nebude měnit až do konečného data vyznačeného na webové stránce IEC http://webstore.iec.ch v termínu příslušejícímu dané publikaci. Po tomto datu bude publikace

- 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 Českého normalizačního institutu: Viera Borošová

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM	EN 61310-3 Únor 2008

ICS 13.110 Nahrazuje EN 61310-3:1999

Bezpečnost strojních zařízení -
Indikace, značení a uvedení do činnosti -
Část 3: Požadavky na umístění a funkci ovládačů
(IEC 61310-3:2007)
Safety of machinery -
Indication, marking and actuation -
Part 3: Requirements for the location and operation of actuators
(IEC 61310-3:2007)

Sécurité des machines -
Indication, marquage et manoeuvre -
Partie 3: Exigences sur la position
et le fonctionnement des organes de commande
(CEI 61310-3:2007)

Sicherheit von Maschinen -
Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen -
Teil 3: Anforderungen an die Anordnung
und den Betrieb von Bedienteilen (Stellteilen)
(IEC 61310-3:2007)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2007-12-01. 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.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitéty 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, ©panělska, ©védska a ©výcarska.

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 61310-3:2008 E

Předmluva

Text dokumentu 44/542/FDIS, příští 2. vydání IEC 61310-3, připravený IEC TC 44, Bezpečnost strojních zařízení - Elektrotechnické aspekty, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 61310-3 dne 2007-12-01.

Tato evropská norma nahrazuje EN 61310-3:1999.

EN 61310-3:2007 zahrnuje následující významné technické změny vzhledem k EN 61310-3:1999:

– Tabulka 1, tabulka 2 a tabulka A.1 byly redakčně revidovány.

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)	2008-09-01
– nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s EN v rozporu	(dow)	2010-12-01

Tato evropská norma byla vypracována na základě mandátu uděleného CENELEC Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a zahrnuje základní požadavky Směrnic EC MD (98/37/EC) a MD (2006/42/EC). Viz přílohu ZZ.

Přílohy ZA a ZZ doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61310-3:2007 schválil CENELEC jako evropskou normu bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

1 Rozsah platnosti 6

2 Citované normativní dokumenty..... 6

3 Termíny a definice 6

4 Všeobecné požadavky 7

5 Úkony a účinky 8

5.1 Zásady 8

5.2 Výsledné účinky 8

5.3 Úkony 8

5.4 Vzájemný vztah mezi úkony a výslednými účinky..... 9

5.5
Zastavení
..... 10

Příloha A (informativní) Typické příklady ovládačů s jednou funkcí..... 11

Bibliografie
..... 13

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace s jejich odpovídajícími evropskými
publikacemi
..... 14

Příloha ZZ (informativní) Zahrnutí základních požadavků směrnic EC..... 15

Tabulka 1 - Klasifikace výsledných účinků..... 8

Tabulka 2 - Klasifikace úkonů..... 9

Tabulka A.1 - Příklady pohybu některých typů ovládačů..... 12

1 Rozsah platnosti

Tato část IEC 61310 stanoví požadavky související s bezpečností pro ovládače ovládané rukou nebo jinými částmi lidského těla na rozhraní člověk-stroj.

Uvádí všeobecné požadavky pro

– normalizovaný směr pohybu ovládačů;

– uspořádání ovládače ve vztahu k jiným ovládačům;

– vzájemný vztah mezi úkonem a jeho výslednými účinky.

Vychází z IEC 60447, pro neelektrické technologie, jako jsou mechanické a hydraulicky ovládané systémy.

Zahrnuje jednotlivé ovládače i skupiny ovládačů tvořící součást sestavy.

Tato norma nestanoví žádné požadavky pro „dotykové displeje“ (takové informace jsou uvedeny v IEC 60073).

2 Citované normativní dokumenty

Pro používání tohoto dokumentu jsou nezbytné dále uvedené referenční dokumenty. U datovaných odkazů platí pouze citované vydání. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání referenčního dokumentu (včetně změn).

IEC 60073:2002 Basic and safety principles for man-machine interface, marking and indentification - Coding principles for indicators and actuators
(Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Zásady kódování sdělovačů a ovládačů)

IEC 60447:2004 Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification - Actuating principles
(Základní a bezpečnostní principy pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikace - Zásady pro ovládání)

IEC 61310-1 Safety of machinery - Indication, marking and actuation - Part 1: Requirements for visual, acoustic and tactile signals
(Bezpečnost strojních zařízení - Indikace, značení a uvedení do činnosti - Část 1: Požadavky na vizuální, akustické a taktilní signály)

IEC 61310-2 Safety of machinery - Indication, marking and actuation - Part 2: Requirements for marking
(Bezpečnost strojních zařízení - Indikace, značení a uvedení do činnosti - Část 2: Požadavky na značení)

ISO 1503:1977 Geometrical orientation and directions of movements
(Geometrická orientace a směry pohybů)

ISO 9355-2:1999 Ergonomic requirements for the design of displays and control actuators - Part 2: Displays
(Ergonomické požadavky na konstrukci displejů a ovládačů - Část 2: Displeje)

ISO 12100-2:2003 Safety of machinery - Basic concepts, general principles for design - Part 2: Technical principles
(Bezpečnost strojních zařízení - Základní pojmy, všeobecné zásady pro konstrukci - Část 2: Technické zásady)

ISO 13851:2002 Safety of machinery - Two-hand control devices - Functional aspects and design principles
(Bezpečnost strojních zařízení - Zařízení pro dvouruční ovládání - Funkční aspekty a konstrukční principy)

3 Termíny a definice

Pro účely tohoto dokumentu platí následující termíny a definice kromě těch, které jsou uvedeny v IEC

61310-1 a IEC 61310-2.

3.1
úkon *(action)*
pohyb, který musí vykonat část lidského těla (např. prst, ruka, noha) pro ovládání ovládače

3.2
výsledný účinek *(final effect)*
zamýšlený důsledek úkonu obsluhy

4 Všeobecné požadavky

Tato norma se musí brát v úvahu v počátečním stádiu návrhu strojního zařízení a musí se používat důsledně v průběhu instalace stroje. Musí se vzít v úvahu zamýšlená oblast aplikací stroje a omezení vyplývající z geometrické orientace stroje, z umístění, odborné způsobilosti, pozice a směru pozorování obsluhy (viz 4.2.2 IEC 61310-1). Viz také ISO 1503.

Ovládače musí být

– jednoznačně identifikovatelné (viz IEC 61310-1 a IEC 60073);

– příslušně označené (viz IEC 61310-2);

– navržené tak, aby zajiš»ovaly bezpečnou a pohotovou funkci (viz IEC 60447);

– zvolené a navržené v souladu s příslušnými ergonomickými zásadami (viz ISO 9355-2);

– zvolené a navržené tak, aby vydržely předpokládané podmínky okolního prostředí a zamýšleného použití;

– navržené tak, aby bylo možné zabránit opotřebení v důsledku předvídatelného používání.

Ovládače musí být umístěny tak, aby

– byly vně nebezpečných zón, s výjimkou těch ovládačů, které musí být umístěny v nebezpečné zóně, jako je nouzové zastavení, závěsný ovládací panel atd. (viz 4.11.8 c) ISO 12100-2);

– jejich funkce nemohla způsobit přídavné riziko;

– obsluha mohla zjistit, že bylo dosaženo výsledného účinku (buď přímo, nebo pomocí zařízení pro zpětnou vazbu nebo potvrzení);

– pohyb ovládače byl v souladu s jeho výsledným účinkem podle kapitoly 5 (doplňující informace viz IEC 60447);

– bylo zabráněno zrcadlově souměrnému uspořádání panelů.

Kde je to možné, musí být ovládače spouštění umístěny tak, aby při jejich ovládání mohla obsluha vidět ovládané prvky (viz 4.11.8 d) ISO 12100-2).

Ovládač zastavování musí být umístěn v blízkosti každého ovládače spouštění. V případě, kdy funkci start/stop provádí vratný ovládací spínač, musí být použit samostatný ovládač zastavování tam, kde by mohlo dojít k nebezpečí, pokud by vratný ovládací spínač při uvolnění nevyslal povel k zastavení (viz 4.11.8 b) ISO 12100-2).

Ovládače musí být logicky uspořádány podle vzájemného pracovního nebo funkčního vztahu pro řízení procesu, stroje nebo zařízení (viz IEC 60447).

Ovládače nesmí během činnosti způsobit nedefinovaný nebo nebezpečný stav zařízení nebo procesu.

Musí být zabráněno, pokud je to možné, náhodné činnosti ovládače, která by mohla mít za následek nebezpečnou situaci. Kde je to nutné, musí být použito jedno nebo několik následujících konstrukčních opatření:

– zapuštění nebo zakrytí ovládače;

– zvýšení ovládací síly ovládače;

– použití blokovacího systému;

– umístění ovládače na místo, kde nemůže dojít k náhodnému nárazu;

– použití sady ovládačů vyžadujících postupné úkony;

– použití dvouručního ovládacího systému (viz ISO 13851);

– použití povolovacího zařízení;

– dálkové zablokování funkce.

Tam, kde je úkon vyvolán nepřímo (např. použitím klávesnice), musí být úkon, který má být proveden, jasně zobrazen a obsluha musí obdržet jednoznačné potvrzení (vizuální nebo akustická zpětná vazba) o zapůsobení (viz 6.3 ISO 12100-2).

Jestliže zrak obsluhy může být plně zaměstnán, když se jedná o funkce kritické z hlediska bezpečnosti, nebo tam, kde jsou omezené podmínky viditelnosti, musí být poloha ovládače snadno zjistitelná dotykem. (Podrobné informace o taktilních signálech jsou uvedeny v IEC 61310-1).

5 Úkony a účinky

POZNÁMKA Další informace viz ISO 9355-2.

5.1 Zásady

U stroje musí být obsluze zřejmý vzájemný vztah mezi úkonem aplikovaným na ovládač a výsledným účinkem. Tento vztah je založen na zařazení jak úkonů, tak výsledných účinků do dvou skupin.

Dílčí účinky, které vedou k výslednému účinku, nejsou předmětem této normy.

POZNÁMKA Jako příklad u pohonu s regulací otáček jsou výsledným účinkem provozní otáčky vyvolané úkonem, a nikoli výstupní povel jednotky pro zpracování dat nebo změna regulátoru buzení.

5.2 Výsledné účinky

Výsledné účinky vyvolané úkony mohou být většinou zařazeny do dvou skupin opačných účinků.

V případě výsledného účinku, který nelze zařadit mezi účinky zvýšení/snížení, jako je zkouška, pomoc, povolovací zařízení, má však uspořádání těchto ovládačů odpovídat kapitole 4.

Tabulka 1 (odvozená z tabulky A.2 IEC 60447) znázorňuje způsob zařazení různých typů účinků do dvou skupin.

Tabulka 1 - Klasifikace výsledných účinků

Druh účinku	**Výsledný účinek**	
	Skupina 1	**Skupina 2**
Změna fyzikální veličiny (napětí, proud, výkon, rychlost, kmitočet, teplota, svítivost atd.)	Zvýšení	Snížení
Změna stavu	Uvedení do provozu Spuštění Zrychlení Sepnutí elektrického obvodu [a] Zapálení	Odstavení Zastavení Brzdění Rozpojení elektrického obvodu [b] Uhašení
Pohyb předmětu nebo vozidla, které jsou řízeny vzhledem k hlavní ose	Nahoru Doprava Dopředu	Dolů Doleva Zpět
Pohyb vzhledem k obsluze	Směrem od obsluhy	Směrem k obsluze
[a] a rozpojení přidruženého zemnicího obvodu, pokud je kombinován. [b] a spojení přidruženého zemnicího obvodu, pokud je kombinován.		

5.3 Úkony

Úkony mohou být rovněž zařazeny do dvou skupin na základě

– buď směru pohybu ovládače, kde má ovládač dva směry působení. Úkonem je potom související pohyb části lidského těla;

– nebo umístění daného ovládače v sadě ovládačů, kde mají ovládače pouze jeden směr působení, který vyvolává pouze jeden výsledný účinek. Úkonem je potom pohyb části lidského těla směrem k danému ovládači.

Zařazení do skupiny 1 a skupiny 2 (viz tabulka 2) závisející na druhu úkonu je potom založeno

– buď na směru úkonu;

– nebo na místě aplikace úkonu.

V tabulce 2 (totožné s tabulkou A.1 IEC 60447) je znázorněno, jak je možné zařadit úkon spojený s odlišnými typy a uspořádáními ovládačů, a v příloze A (totožné s přílohou B IEC 60447) jsou uvedeny

příklady ovládačů s jednou funkcí.

Tabulka 2 - Klasifikace úkonů

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Druh ovládače</td><td colspan="2" rowspan="2">Druh úkonu</td><td colspan="4">Směr úkonu</td></tr>
<tr><td colspan="2">Skupina 1</td><td colspan="2">Skupina 2</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ovládací kolečko, rukoje», otočný knoflík atd.</td><td colspan="2">Otáčení</td><td colspan="2">Pravotočivý</td><td colspan="2">Levotočivý</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">Úchyt, páka, tažné-tlačné tlačítko atd. s pohybem, který je v podstatě lineární</td><td colspan="2">Svislý pohyb</td><td colspan="2">Nahoru</td><td colspan="2">Dolů</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Vodorovný pohyb</td><td>Vpravo-vlevo</td><td colspan="2">Doprava</td><td colspan="2">Doleva</td></tr>
<tr><td>Dopředu-dozadu [a]</td><td>Směrem od obsluhy</td><td></td><td>Směrem k obsluze</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Druh sady ovládačů</td><td colspan="2">Druh úkonu</td><td colspan="4">Místo působení úkonu</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">Skupina 1</td><td colspan="2">Skupina 2</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Sada úchytů, tlačítek, tyčí, tažných šňůr atd. s opačnými účinky</td><td>Nad sebou</td><td colspan="2" rowspan="2">Tlak, tažná síla atd.</td><td></td><td>Úkon působící na horní ovládač</td><td></td><td>Úkon působící na spodní ovládač</td></tr>
<tr><td>Vedle sebe</td><td></td><td>Úkon působící na pravý ovládač</td><td></td><td>Úkon působící na levý ovládač</td></tr>
<tr><td colspan="2">Druh sady ovládačů</td><td colspan="2">Druh úkonu</td><td colspan="4">Klasifikace úkonů</td></tr>
<tr><td colspan="2">VDT s regulátorem XY-VDU</td><td colspan="2">Pohyb a ovládání (klepnutí)</td><td colspan="4" rowspan="3">Směr úkonu a místo působení: neklasifikováno [b]</td></tr>
<tr><td colspan="2">Klávesnice</td><td colspan="2">Stisknutí kláves</td></tr>
<tr><td colspan="2">Citlivá plocha</td><td colspan="2">Dotyk</td></tr>
<tr><td colspan="8">[a] Další informace jsou uvedeny v IEC 60447.
[b] Pokud je to možné, mají být použita pravidla z horní části tabulky 2.</td></tr>
</table>

5.4 Vzájemný vztah mezi úkony a výslednými účinky

Úkon skupiny 1 musí mít za následek výsledný účinek skupiny 1.

Úkon skupiny 2 musí mít za následek výsledný účinek skupiny 2.

Příklady:

a) Otáčení ovládacího kolečka doprava má za následek zvýšenou rychlost.

b) Pohyb páky doleva má za následek pohyb předmětu doleva.

c) Pohyb ovládající ruky má stejný směr jako zamýšlený pohyb řízeného předmětu.

Tam, kde se může změnit vzájemná poloha obsluhy a stroje (zejména v případě pohyblivého stroje a/nebo přenosné sady ovládačů pro dálkové ovládání), mohou se směry pohybu stroje stát nejednoznačnými. V tom případě musí být na pohyblivou část stroje nebo v její blízkosti upevněny vhodné značky, odpovídající značkám a/nebo barvám na ovládači nebo v jeho blízkosti.

Jestliže zavedená současná praxe ze speciálních důvodů (viz poznámky 1 a 2) neodpovídá těmto zásadám:

– musí být na ovládači nebo v jeho blízkosti uveden směr pohybu části lidského těla a výsledný účinek;

– změny uvádějící tuto praxi do souladu má být dosaženo změnou typu použitého ovládače (například páka je nahrazena tlačítkem). Tam, kde není změna typu ovládače vhodná, musí obsluha dostat speciální instrukce.

POZNÁMKA 1 Takové speciální důvody mohou zahrnovat případy, kdy pracovníci obsluhy odůvodněně předpokládají, jak mají konkrétní ovládače fungovat. Speciální důvody také zahrnují případy, kdy je technicky obtížné zachovat vzájemný vztah

mezi úkonem a účinkem. Například ventily pro regulaci kapaliny jsou normálně uspořádány tak, že jejich otáčení doprava zmenšuje průtok.

POZNÁMKA 2 V IEC 60447 jsou uvedeny požadavky pro zvláštní druhy a specifická použití ovládačů, jako:

– zvedání a spouštění s pákou;

– tažná-tlačná tlačítka;

– ovládače s nožním pohonem.

5.5 Zastavení

U mnoha typů ovládačů má určitá poloha za následek zastavení. Tato poloha musí být následující:

a) U ovládače ovládajícího jeden lineární nebo jeden úhlový pohyb ve směru od zastavení musí být poloha zastavení na levém konci pohybu, na dolním konci pohybu nebo na konci pohybu při otáčení doleva.

b) U ovládače ovládajícího dva protilehlé lineární nebo úhlové pohyby ve směru od zastavení musí být poloha zastavení uprostřed rozsahu pohybů.

U sady ovládačů, z nichž každý vyvolává jeden výsledný účinek při stejném směru ovládání, musí být ovládač pro zastavení umístěn na levém konci nebo na dolním konci sady.

Tam, kde sada ovládačů vyvolává opačné účinky, musí být ovládač pro zastavení umístěn uprostřed sady.

POZNÁMKA Pokud jde o požadavky na ovládače pro nouzové zastavení, viz IEC 60204-1, IEC 60947---5 a ISO 13850.

Příloha A (informativní)

Typické příklady ovládačů s jednou funkcí

A.1 Druhy ovládačů

A.1.1 Všeobecně

V tabulce A.1 jsou uvedeny typické příklady ovládačů. ©ipka na každém obrázku ukazuje klasifikovaný úkon, který má za následek výsledný účinek (podle tabulky 2).

Směr ovládání je určen osobou stojící na místě obsluhy čelem k ovládači. Místo obsluhy je na každém obrázku tabulky označeno polohou čísla obrázku.

A.1.2 Otáčení

Jestliže je otočná rukoje» spojena s ukazatelem úhlu, pohyb je vždy považován za otáčení (viz příklad 15 v tabulce A.1).

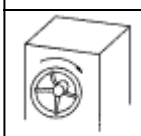
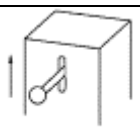
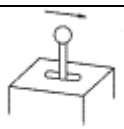
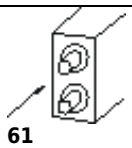
Pohyb od jedné ze tří hlavních os k další, jak je uvedeno na příkladu 13, se považuje za otáčení.

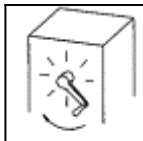
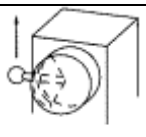
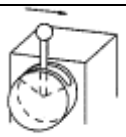
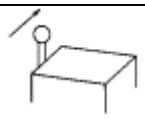
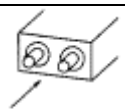
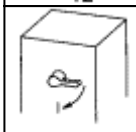
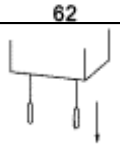
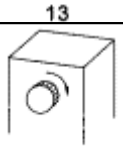
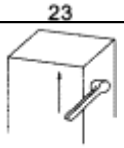
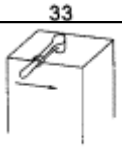
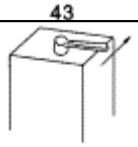
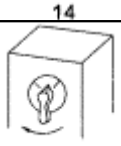
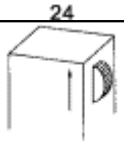
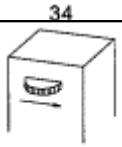
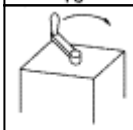
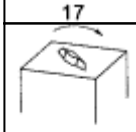
A.1.3 Lineární pohyb

Lineární pohyb je považován za pohyb, který je prakticky rovnoběžný s hlavní osou, tj. rovnoměrně rozdělený na obou stranách další osy, pokud celkový přípustný úhlový pohyb nepřesahuje 120° (viz příklady 22, 23, 24, 32, 33, 34, 42, 43 a 44).

Kde úhlový posun malý (příklady 21, 31, 41 a 51), nebo kde je přístupná nebo viditelná pouze malá část obvodu otočného ovládače, jako je ovládací kolečko umístěné částečně v krytu, nebo otočný knoflík zapuštěný za drážkou (příklady 25 a 35), ovládač má být považován za ovládač s lineárním pohybem.

Tabulka A.1 - Příklady pohybu některých typů ovládačů

Pohyb [a]					
Úhlový (rotační)	**Lineární**				**Sada ovládačů**
	Vertikální [b]	**Horizontální: boční**	**Horizontální: dopředu a dozadu**	**Kombinované směry**	
 11	 21	 31	41	51	 **61**

 12	 22	 32	 42		 62
 13	23	33	43		 63
 14	 24	 34	 44		
 15	 25	 35			
16					
 17					
 18					

[a] V každém případě se uvažuje, že obsluha je na místě čísla obrázku a šipka se vztahuje k úkonu skupiny 1.
[b] Za některých okolností je úhlový (rotační) pohyb považován za lineární (viz A.1.3).

Bibliografie

IEC 60204-1:2005 Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements
(Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení strojů - Část 1: Všeobecné požadavky)

POZNÁMKA Je v souladu s EN 60204-1:2006 (bez modifikace).

IEC 60947-5-5:2005 Low-voltage switchgear and controlgear - Part 5-5: Control circuit devices and switching elements - Electrical emergency stop device with mechanical latching function
(Spínací a řídicí přístroje nn - Část 5-5: Přístroje a spínací prvky řídicích obvodů - Přístroje pro elektrické nouzové zastavení s mechanickým zajištěním)

POZNÁMKA Je v souladu s EN 60947-5-5:1997 + A1:2005 (bez modifikace).

ISO 12100-1:2003 Safety of machinery - Basic concepts, general principles for design - Part 1: Basic

terminology, methodology
(Bezpečnost strojních zařízení - Základní pojmy, všeobecné zásady pro konstrukci - Část 1: Základní terminologie, metodika)

POZNÁMKA Je v souladu s EN ISO 12100-1:2003 (bez modifikace).

ISO 13850 Safety of machinery - Emergency stop - Principles for design
(Bezpečnost strojních zařízení - Nouzové zastavení - Zásady pro konstrukci)

POZNÁMKA Je v souladu s EN ISO 13850:2006 (bez modifikace).

Příloha ZA (normativní)

Normativní odkazy na mezinárodní publikace s jejich odpovídajícími evropskými publikacemi

Pro používání tohoto dokumentu jsou nezbytné dále uvedené referenční dokumenty. U datovaných odkazů platí pouze citovaná vydání. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání referenčního dokumentu (včetně změn).

POZNÁMKA Pokud byla mezinárodní publikace modifikována společnými modifikacemi, což je vyznačeno pomocí (mod), používá se příslušná EN/HD.

Publikace	Rok	Název	EN/HD	Rok
IEC 60073	2002	Basic and safety principles for man-machine interface, marking and indentification - Coding principles for indicators and actuators *(Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Zásady kódování sdělovačů a ovládačů)*	EN 60073	2002
IEC 60447	2004	Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification - Actuating principles *(Základní a bezpečnostní principy pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikace - Zásady pro ovládání)*	EN 60447	2004
IEC 61310-1	- [1]	Safety of machinery - Indication, marking and actuation - Part 1: Requirements for visual, acoustic and tactile signals *(Bezpečnost strojních zařízení - Indikace, značení a uvedení do činnosti - Část 1: Požadavky na vizuální, akustické a taktilní signály)*	EN 61310-1	2008 [2]
IEC 61310-2	- [1)]	Safety of machinery - Indication, marking and actuation - Part 2: Requirements for marking *(Bezpečnost strojních zařízení - Indikace, značení a uvedení do činnosti - Část 2: Požadavky na značení)*	EN 61310-2	2008 [2)]

ISO 1503	1977	Geometrical orientation and directions of movements *(Geometrická orientace a směry pohybů)*	-	-
ISO 9355-2	1999	Ergonomic requirements for the design of displays and control actuators - Part 2: Displays *(Ergonomické požadavky na konstrukci displejů a ovládačů - Část 2: Displeje)*	-	-
ISO 12100-2	2003	Safety of machinery - Basic concepts, general principles for design - Part 2: Technical principles *(Bezpečnost strojních zařízení - Základní pojmy, všeobecné zásady pro konstrukci - Část 2: Technické zásady)*	EN ISO 12100-2	2003
ISO 13851	2002	Safety of machinery - Two-hand control devices - Functional aspects and design principles *(Bezpečnost strojních zařízení - Zařízení pro dvouruční ovládání - Funkční aspekty a konstrukční principy)*	-	-

---

-- Vynechaný text --