

OMRON

- kompletne riešenie priemyselnej bezpečnosti strojov

Omron je jedným z hlavných svetových výrobcov bezpečnostných prvkov, predovšetkým optických bezpečnostných závor. V prvej časti článku je stručne opísaná problematika bezpečnosti pracovných strojov a zariadení spolu s prehľadom sortimentu a predstavením nového radu optických bezpečnostných závor. V druhej časti článku je predstavená novinka v oblasti programovateľných terminálov.

Bezpečnosť strojov a zariadení

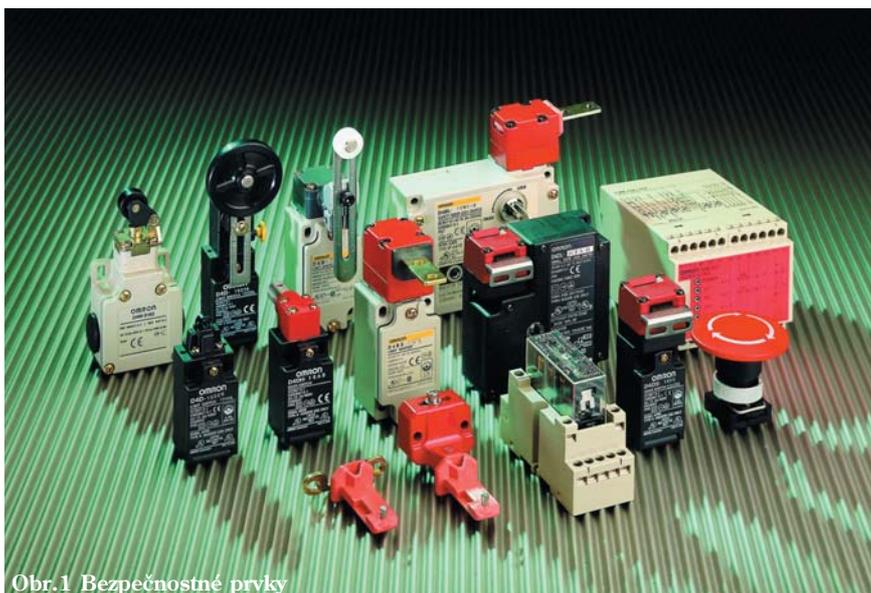
Každý stroj alebo zariadenie predstavuje pre osoby, ktoré ho obsluhujú, riziká a nebezpečenstvo úrazu pri prevádzke. Toto nebezpečenstvo je možné zmenšiť alebo úplne potlačiť zadenovaním nebezpečných priestorov a častí stroja a následným chránením týchto priestorov bezpečnostnými prvkami. Ich funkciou je zabránenie vzniku úrazu operátorom a obsluhy v zmysle noriem STN 33 1500, STN EN 60204-1, STN EN 292-1, STN EN 292-2, STN EN 294, STN EN 418, STN EN 954-1, STN CR 954-100. Zabránenie je uskutočnené bezpečným a spoľahlivým zastavením stroja po narušení definovaného nebezpečného prostredia chránenou osobou. Jednotlivé časti bezpečnostných systémov musia zodpovedať jednej alebo viacerým požiadavkám z piatich kategórií (B,1,2,3,4) podľa STN EN 954-1 kap. 6.2. Kategórie uvádzajú požadované správanie sa bezpečnostných častí riadiaceho systému vzhľadom na ich odolnosť proti poruchám. Jednotlivé kategórie môžeme stručne definovať takto:

Kategória B – základná kategória. Bezpečnostné časti sa navrhujú štandardným spôsobom v súlade s platnými normami. V tejto kategórii sa nemusia použiť mimoriadne bezpečnostné opatrenia. Porucha môže spôsobiť stratu bezpečnostnej funkcie.

Kategória 1 – musia sa splniť požiadavky kategórie B. Bezpečnostné časti riadiacich systémov sa musia navrhovať a vyrobiť z osvedčených súčiastok, ktoré sa už v minulosti úspešne používali ako bezpečnostné. Výrobcom zvyčajne deklarujú túto skupinu súčiastok so zvýšenou spoľahlivosťou ako bezpečnostné. Porucha môže spôsobiť stratu bezpečnostnej funkcie, ale pravdepodobnosť vzniku poruchy je nižšia ako v kategórii B.

Kategória 2 – musia sa splniť požiadavky kategórie B. Bezpečnostné časti riadiacich systémov kategórie 2 sa musia navrhovať tak, aby riadiaci systém stroja kontroloval ich funkcie vo vhodných intervaloch. Porucha môže spôsobiť stratu bezpečnostnej funkcie.

Kategória 3 – musia sa splniť požiadavky kategórie B. Bezpečnostné časti riadiacich



Obr.1 Bezpečnostné prvky

systémov sa musia navrhovať tak, aby jediná porucha v ktorejkoľvek z týchto častí nespôsobila stratu bezpečnostnej funkcie. Nahromadenie nezistených porúch však môže spôsobiť stratu bezpečnostnej funkcie.

Kategória 4 – musia sa splniť požiadavky kategórie B. Bezpečnostné časti riadiacich systémov sa musia navrhovať tak, aby akákoľvek porucha ktorejkoľvek bezpečnostnej časti nespôsobila stratu bezpečnostnej funkcie. Ak poruchu nemožno zistiť, tak nahromadenie porúch nesmie spôsobiť stratu bezpečnostnej funkcie.

Zaradenie stroja do danej bezpečnostnej kategórie určuje konštruktér stroja. Pretože žiadna norma jednoznačne nedefinuje, ktoré stroje patria do akej skupiny, norma STN EN 954-1 napomáha zaradeniu vypracovaním návodu na výber kategórie. Na tento účel sú v norme zadenované tieto úrovne nebezpečnosti a stupne rizika (obr. 2):

S1 – ľahké zranenia – odreniny, rezné rany (prechodné následky),

S2 – ťažké zranenia – amputácia, úmrtie (trvalé následky),

F1 – frekvencia ohrozenia je nízka až zriedkavá, krátke trvanie nebezpečného stavu,

F2 – frekvencia je pravidelná až nepretržitá, dlhý čas trvania nebezpečného stavu,

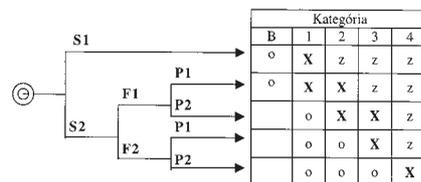
P1 – možnosť predchádzania nebezpečenstvu za určitých podmienok,

P2 – predchádzanie nebezpečenstvu je sotva možné.

Firma OMRON vyrába množstvo bezpečnostných prvkov, ktoré je možné použiť na dosiahnutie požadovanej pracovnej bezpečnosti stroja.

Medzi bezpečnostné prvky v sortimente OMRON patria:

- panelové tlačidlá núdzového zastavenia A 22 E, A 165 E,
- bezpečnostné koncové spínače D 4 D-R, D 4 D-N, D 4 B-N,
- bezpečnostné dverové spínače D 4 GS, D 4 DS, D 4 BS, D 4 DH,
- uzamykateľné dverové spínače D 4 DL, D 4 BL,
- bezpečnostné optické snímače E 3 FS,



X – prednostná kategória,

o – možná kategória, ktorá vyžaduje ďalšie opatrenia,

z – zvýšené opatrenia pre závažné riziko

Obr.2 Úroveň nebezpečnosti a stupne rizika

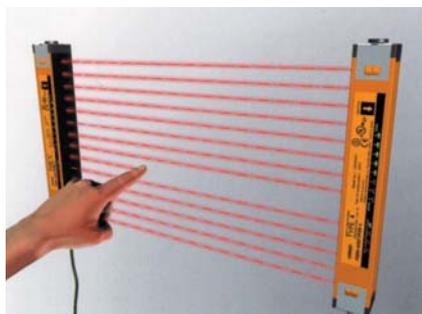


Obr.3 Ochrana tela

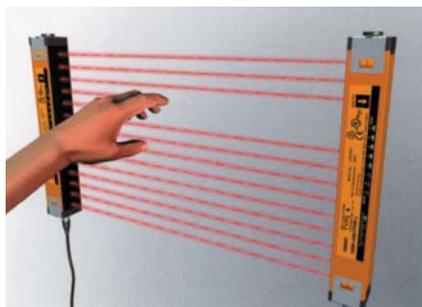
- bezpečnostné svetelné závery F 3 S-A, F 3 SN-A, F 3 SH-A, F 3 S-B
- bezpečnostné relé G9S.

Fotoelektronické bezpečnostné závery F 3SH-A a F 3SN-A

V sortimente bezpečnostných fotoelektrických závor na tento rok pribudli ďalšie dva typy. Obidva sú vyrobené tak, aby nimi bolo možné dosiahnuť 4. kategóriu bezpečnosti stroja. Fotoelektrická závera F 3 SH-A je určená na snímanie ľudského tela a dokáže spoľahlivo zachytiť predmety s priemerom väčším ako 30 cm (obr. 3). Závera F 3 SN-A sa vyrába v štyroch typoch, odlišujúcich sa hustotou snímacích elementov. Dostupné sú typy s hustotou 14, 25, 40 a 70 mm na snímanie prsta, ruky, ramena a časti tela (obr. 4 a 5). Vhodným umiestnením a oddialením závery od nebezpečného predmetu je možné aj pomocou závor s menšou hustotou snímacích lúčov zabezpečiť ochranu napríklad prstov na ruke. Dosah týchto závor je od 0,2 do 10 m a snímaná šírka je od 189 do 1822 mm podľa konkrétneho typu. Ďalej sú vybavené prepínateľnou funkciou automatického odblokovania po odclonení, funkciou automatického otestovania snímacích elemen-



Obr.4 Ochrana prsta



Obr.5 Ochrana ruky

tov, vstupov, výstupov a indikátorov. Je možné na podnet z riadiaceho systému vylukovanie definovanej časti snímaného poľa. Zaujímavá je i funkcia analógového monitorovania začlenenia bargrafom a externé monitorovanie. Na nastavovanie sa používa ručná ovládacia konzola. Závery sa dajú spájať do série, a tak je možné pokryť nimi potrebnú plochu. Ich svetlo je infračervené s vlnovou dĺžkou 870 nm. Navyše je modulované špeciálnym patentovaným kódom riadeným dvomi navzájom sériovo komunikujúcimi mikroprocesormi, ktoré zabezpečujú veľmi dobrú odolnosť závor voči cudziemu interferenčnému svetlu. Za zmienku stojí aj pracovná teplota od -10 až 55 °C a okolitá vlhkosť 35 až 95 %, napájanie 24 V DC (±10 %) krytie IP 65.

Programovateľné terminály NS od firmy Omron

V ďalšej časti článku by sme radi predstavili nový rad programovateľných terminálov s dotykovo citlivou farebnou LCD obrazovkou NS 7, NS 10 a NS 12.

Nová generácia programovateľných terminálov NS sa vyznačuje vysokým vstavaným procesným výkonom a širokými komunikačnými schopnosťami. Pri možnosti výberu z troch veľkostí obrazovky – 7", 10" a 12", terminály NS ponúkajú ideálne riešenie pre všetky potreby priemyselného rozhrania človek – stroj.

Programovateľné terminály NS – navrhnuté z vášho uhla pohľadu!

Vývojoví pracovníci Omron navrhli terminály NS na základe desaťročnej skúsenosti s dodávkou terminálov HMI európskym zákazníkom. Vďaka vlastnostiam, ako je napríklad záznam a spracovanie toku údajov, sa s terminálmi NS dá vybudovať sofistikované operátorské rozhranie aj tam, kde sa predtým museli nasadzovať osobné počítače. Plná sieťová kompatibilita zaručuje rýchlu a účinnú komunikáciu cez všetky úrovne priemyselných automatizačných systémov.

Displej terminálov je vytvorený technológiou LCD STN alebo TFT s 256 farbami. Zabezpečuje realistické priemyselné riadiace rozhranie kombináciou textu a grafiky, či dokonca i videoobrazu. Dotykovo citlivá obrazovka, „Windows“ štýl zobrazovania pomáhajú používateľovi rýchlo a ľahko vykonať požadovanú operáciu.

Vložte sa priamo do centra vašej produkcie!

Široké sieťovanie a zdieľanie informácií terminálmi NS je umožnené vďaka zabudovanému ethernetu pre spojenie s PLC, alebo PC. Ako doplnok k rozhraniu ethernet, terminály NS 10 a NS 12 podporujú komunikáciu cez sieť firmy Omron Controller Link. Terminály sú okrem toho osadené i dvomi konektormi RS 232 C na priame

pripojenie k PLC alebo PC, prípadne na pripojenie čítačky čiarového kódu. Skutočnosť, že údaje prijaté cez ethernet alebo Controller Link, môžu byť spracované a odovzdané ďalej vo forme dátových tokov alebo súborov priamo v termináli NS, dovoľuje odbremeníť od tejto činnosti riadiace systémy. Riadiace systémy vďaka tomu môžu byť menšie a lacnejšie. Navyše údajový tok medzi jednotlivými PLC a terminálmi NS je zabezpečený bez zdĺhavého programovania PLC v ladder diagrame.

Videovstupy na termináloch NS

Jedinečnou črtou terminálov NS (NS 10 a NS 12) je zobrazenie až štyroch videoobrazov, napr. z podnikových kamerových systémov, cez doplnkovú videokartu. To eliminuje nutnosť ďalších finančných a priestorových nákladov na videokonzolu pre vizuálnu inšpekciu. Týmto sa videoinšpekcia veľmi elegantne začlení do operátorského panela.

Jednoduchá výmena údajov cez kompaktnú pamäťovú kartu Flash

V prípade požiadavky sa údaje môžu ukladať do pamätevej karty Flash, a ňou prenášať do PC. Terminály NS podporujú štandardné formáty súborov, ako sú BMP, CSV, PTF, TXT, JPEG. Na obrazovke zachytený obrázok môže byť uložený napr. vo formáte BMP a prenesený do PC, alebo sa zaznamenané údaje môžu uložiť v pamätevej karte vo formáte CSV a preniesť do PC na ďalšiu trendovú analýzu.

Monitorovanie ladder programu

V záujme zabezpečenia optimálnej efektívnosti práce ponúkajú terminály NS i ďalšiu funkciu – monitorovanie ladder programu v riadiacich systémoch Omron CS 1 a CJ 1. Monitorovacie funkcie zahŕňajú napríklad monitorovanie stavu I/O bitov, hľadanie podľa adresy alebo inštrukcie, zobrazenie komentárov a podobne.

Bezpečnostné prvky, programovateľné terminály, riadiace systémy, mechatronika, vizuálne kamerové inšpekčné systémy, snímacia technika, regulátory a ďalšie prvky priemyselnej automatizácie firmy Omron budú vystavované na **Medzinárodnom strojárskom veľtrhu 2003 v Nitre v pavilóne B**. Pracovníci spoločnosti Elsys, s. r. o., Piešťany vás týmto srdečne pozývajú na návštevu nášho stánku.

ELSYS

ELSYS, s. r. o.

Výhradné zastúpenie
firmy Omron na Slovensku
Komenského 89
921 01 Piešťany
Tel.: 033/774 19 67
Fax: 033/772 17 48
e-mail: elsys@elsys.sk
http://www.elsys.sk

13