

# Prostriedky zabezpečenia strojov a výrobných liniek

Petr Jelínek

**Firma Guardmaster patrí už veľa rokov medzi špičkových výrobcov, ktorí ponúkajú veľmi rozsiahly sortiment prístrojov pre aplikácie v bezpečnostných obvodoch, ako sú napr. lankové a polohové spínače, magnetické spínače, bezpečnostné moduly, kontaktné lišty a rohože.**

Polohové spínače sa používajú pri kontrole polohy ochranných krytov a firma Guardmaster má v sortimente tieto typové rady: Elf 3, Cadet 3, Trojan 5 & 6, Trojan 15, MT-GD 2.

Spínače radu Elf 3 a Cadet 3 sú vďaka svojim malým rozmerom určené pre malé stroje, napr. tlačiarne alebo kopírky. Obidva rady majú možnosť otáčania „hlavy“ o 360° po 90°. Tým sa dosiahlo až 8 možností na zasunutie kľúča v krytí IP 67.

Trojan 5 je univerzálny spínač s dvomi vstupnými otvormi pre kľúč a otáčajúcou sa hlavou o 180°. Vďaka tomu ponúka až štyri možnosti na zasunutie kľúča. Trojan 5 má dva spínacie bezpečnostné kontakty a jeden rozpnací pomocný kontakt.

Trojan 6 má až štyri spínacie bezpečnostné kontakty. Spínače sú dodávané v krytí IP 67 buď s tromi vstupmi pre vodiče (Pg 11 alebo M 20), alebo môžu byť zakončené konektorom.

Spartan je bezpečnostný dverový spínač a u neho sa zasunutý kľúč uvoľní po privedení napätia na vnútorný solenoid, ktorý uvoľní záмок. Hlava spínača Spartan má dva otvory na zasunutie kľúča. Rotácia tejto hlavy dáva možnosť využiť 4 polohy na zasunutie kľúča. Signál, ktorý privádzame na vnútorný solenoid, môže ísť cez Guardmaster, riadiacu jednotku CU 1, CU 2 alebo CU 3. Vďaka tomu je Spartan ideálny pre stroje, ktoré okamžite nezastavia alebo tam, kde by predčasné prerušenie prevádzky mohlo byť príčinou zničenia nástrojov a komponentov.

TLS-GD 2 sú tri typy dverových spínačov. TLS 1 a TLS 3-GD 2 majú rovnakú funkciu ako predchádzajúci typ, teda po privedení napätia na solenoid (cievku) uvoľňujú uzamykací mechanizmus. Typ TLS 2-GD 2 má opačnú funkciu, takže po privedení napätia na solenoid (cievku) uzamyká. Všetky typy majú päť kontaktov v rôznych kombináciách a ovládacie napätie na cievkach je 24 V AC/DC, 110 V a 230 V AC.

Magnetické spínače ponúkajú bezkontaktnú spoľahlivosť spolu s toleranciou k nepresnostiam a bezchybnú prevádzku. Firma Guardmaster má v sortimente tieto typové rady: Ferrogard, Sipha, Ferrotek, Ferrocode, Sentinel.



Spínače Ferrogard

Rad Ferrogard magnetických bezpečnostných spínačov s krytím IP 67 je ideálny pre aplikácie s najvyššími nárokmi na hygienu. Na rozdiel od niektorých magnetických spínačov má Ferrogard bezpečnostné kontakty, ktoré zaručujú, že nedôjde k chybe. Niektoré verzie majú aj nezávislé pomocné signálne kontakty na indikáciu stavu stroja a bezpečnostných podmienok.

Tieto bezpečnostné spínače sú dodávané v puzdre z materiálu ABS v krytí IP 65 a IP 67 s káblom a so svorkami. Niektoré spínače Ferrogard je možné objednať s konektormi Brad Harrison, ktoré umožňujú rýchle spojenie a ľahkú inštaláciu. „Hviezdami“ z radu Ferrogard sú GS 1 a GS 2. Boli vyvinuté pre aplikácie v ťažkom prostredí, pričom typ GS 1 používa rovnaký typ jazýčkových spínačov ako ostatné z radu Ferrogard, ale je zapuzdruvaný do nere-zového plášťa. GS 2 ponúka rovnaké charakteristiky ako GS 1, ale je zabudovaný do Ex zapuzdrenia na použitie v prostredí s rizikom výbuchu.

Vďaka svojim trom rozmerovým typom s rôznymi vzdialenosťami a jednoduchou montážou patrí rad Sipha medzi najuniverzálnejšie magnetické spínače. Senzor Sipha musí byť pripojený k vyhodnocovacej jednotke s monitorovacím okruhom. Pre aplikácie s vysokým rizikom je použitý jeden senzor a tvorí integrálny systém. Pre menej rizikové aplikácie s niekoľkými senzormi (zahrňajúce mechanické spínače) môže byť použitá jedna vyhodnocovacia jednotka. Sipha má vybavenie na pripojenie manuálneho resetovacieho tlačidla a na monitorovanie externých prístrojov, ako napr. stykačov. Vyhodnocovacia jednotka sa ponúka vo dvoch typoch. Vyhodnocovacia jednotka Sipha 1 je prevádzkovaná na 24 V AC/DC a ponúka jeden spínací (N. O.) bezpečnostný výstup a 1 pomocný rozpnací (N. C.) výstup. Vyhodnocovacia jednotka Sipha 2 je prevádzkovaná buď na 24 V AC/DC, 110 V AC alebo na 230 V AC a ponúka dva spínacie (N. O.) bezpečnostné výstupy a 1 pomocný rozpnací (N. C.) výstup.

Spínače radu Ferrotek musia byť rovnako ako tie z predchádzajúceho radu pripojené k vyhodnocovacej jednotke monitorovacím okruhom; až 6 senzorov môže byť použitých s jednou vyhodnocovacou jednotkou. Každý prístroj má tri LED, jedna je červená a indikuje napájanie, ďalšie dve sú oranžové a indikujú stav snímača.

Rad Ferrocode je konštruovaný pre aplikácie s vysokým stupňom ochrany. Má dvojkanálový systém s elektronicky kódovanou spínacou hlavou, ktorá je spojená s vyhodnocovacou jednotkou.

Systém ponúka prevádzku, zabezpečenie proti chybe, takže len iniciátor Ferrocode môže spôsobiť zopnutie snímača. Spínacia vzdialenosť 7 mm (charakteristická), ktorá robí senzory Ferrocode tolerantnými k nepresnému priloženiu. Senzor aj iniciátor sú dodávané so skrútkami proti neoprávnenému zásahu. Senzory môžu byť použité bez vyhodnocovacej jednotky v nízkovýkonných aplikáciách s nízkym rizikom, ale ohodnotenie rizika musí byť pred rozhodnutím vykonané veľmi opatrne. Vyhodnocovacia jednotka by mala byť použitá, keď sa vyžaduje monitorovanie i kontrola obvodu. Pri použití 110/230 V vyhodnocovacej jednotky mô-

že bežať až 6 spínačov Ferrocode, pri použití 24 V vyhodnocovacej jednotky až 15 týchto spínačov.

Lankové spínače sú väčšinou inštalované pozdĺž alebo okolo strojov, ako sú napr. dopravníky. Ich úlohou je núdzové vypnutie stroja a sú konštruované tak, aby

splnili požiadavky normy EN 418. Firma Guardmaster má v sortimente tri základné typy: LIFELINE 2, LIFELINE 3 a LIFELINE 4. Lifeline 2 je spínač vhodný pre malé stroje, a také, ktoré nie sú náchylné k nadmernému chveniu. Maximálna dĺžka lanka je 10 m. Spínač má jeden bezpečnostný kontakt, jeden pomocný kontakt a resetovacie tlačidlo. Lifeline 3 je spínač s resetovacím tlačidlom, indikáciou správneho napnutia lanka a so štyrmi kombináciami kontaktov. Tvoria ich dva rozpínacie a jeden spínací kontakt, alebo štyri rozpínacie, alebo tri rozpínacie a jeden spínací, alebo dva rozpínacie a dva spínacie kontakty. Maximálna dĺžka lanka je 30 m. Spínač pre veľké stroje má označenie Lifeline 4. Maximálna dĺžka lanka je 75 m a spínač má dva rozpínacie a jeden spínací kontakt, resetovacie tlačidlo, indikáciu správneho napnutia lanka a núdzové stop-tlačidlo. Ako „option“ môže mať signalizáciu zapnutého a vypnutého stavu. Ku všetkým typom lankových spínačov sa dodávajú inštalčné sady, ktoré obsahujú: ocelové lanko s červeným opláštením, káblové oká a napínicu sadu.

Nožné spínače sú dostupné v troch vyhotoveniach. Štandardné nožné spínače sú s aretáciou alebo bez aretácie, s krytom alebo bez krytu a majú vždy dva kontakty, ktoré sa pri jednotlivých typoch líšia svojimi kombináciami, napr. jeden spínací a jeden rozpínací kontakt atď. Nožný spínač je určený pre bezpečnostné aplikácie, má tri polohy, resetovacie tlačidlo, jeden rozpínací a jeden spínací kontakt alebo dva rozpínacie a dva spínacie kontakty.



Nožné spínače Cenaar

Pri všetkých typoch je spodná strana puzdra pedálového spínača opatrená upevňovacími otvormi.

Bezpečnostné moduly majú názov Minotaur. Tieto moduly sú dodávané s jednokanálovým alebo s dvojkanálovým vstupom. K dispozícii sú tiež univerzálne moduly, pri ktorých si pomocou vnútorného prepínača volíme jednokanálový alebo dvojkanálový vstup, ako i rozširujúce moduly. Moduly Minotaur sú určené



Bezpečnostné moduly Minotaur

na núdzové vypnutie, polohové spínače a na dvojručné ovládanie. Výstupom sú 2, 3, 5 alebo 8 spínacích kontaktov s jedným alebo dvomi pomocnými kontaktmi. Sú dodávané s ovládacím napätím 24 V AC/DC, 24 V DC, 110 V a 230 V AC.



**ControlTech, s. r. o.**

**Petr Jelínek**  
**Spartakovská 38, 917 01 Trnava**  
**Tel.: 033/550 510 011**  
**Fax: 033/550 510 022**  
**e-mail: info@controltech.sk**  
**http://www.controltech.sk**

10