



Silné spojenie

Jednoducho konfigurovateľné bezpečnostné relé zvyšujú flexibilitu konštrukcie strojov

Splietame svet: jeden výrobca spriadacích strojov na zušľachtovanie jednoduchej priadze sa pri novom typovom rade svojich strojov rozhodol pre modernú bezpečnostnú techniku.

Na optimalizáciu bezpečnostných funkcií používa parametrizovateľné bezpečnostné relé 3TK2826. Spriadaním jednoduchých vlákien vznikajú vysokokvalitné nite pre textilný priemysel.

„V rámci našich racionalizačných opatrení sme chceli pri spriadacích strojoch CompactTwister redukovať aj sortiment dielov,“ zdôvodňuje Markus Beckmann, viceprezident výrobcu strojov Oerlikon Saurer v Krefelde, použitie bezpečnostných relé Sirius 3TK2826 od firmy Siemens.



Spriadacie stroje CompactTwister od firmy Oerlikon Saurer zušľachtujú mechanickým spôsobom spriadaním jednoduché vlákna na vysoko pevné nite

Velkou výhodou nového bezpečnostného relé 3TK2826 je možnosť rýchleho prispôsobenia bezpečnostných funkcií stroja pomocou ôsmich prepínačov DIP špeciálnym požiadavkám koncového používateľa.

Výrobca spriadacích strojov, ktorý od začiatku roku 2008 patrí k firme Oerlikon Textile GmbH&Co. KG vyrába špeciálne stroje CompactTwister na mechanické zušľachtovanie priadze. Spriadaním jednotlivých vlákien sa totiž značne zvyšuje ich pevnosť, čím sa stávajú ľahšie spracovateľnými a z nich vyrobené látky sú odolnejšie proti opotrebovaniu a pretrhnutiu. Spôľahlivosť produktov sa stala firmnou filozofiou výrobcu, čo sa prejavuje aj vo výbere použitých prvkov.

Oneskorené bezpečnostné výstupy pri prevádzkových poruchách

„Pri relé 3TK2826 sme sa rozhodli pre typ s časovo oneskorenými deblokovacími obvodmi, aby sme pri núdzovom zastavení zabezpečili odstavenie stroja bez nebezpečenstva pretrhnutia nití,“ vysvetľuje Jörg Zimmermann z konštrukčného oddelenia firmy Oerlikon Saurer. Signály z bezpečnostného relé sa totiž prenášajú priamo na meniče frekvencie, ktoré poháňajú cievky. To znamená, že počas nastaveného času asi 15 s zostáva zachované ovládacie napätie.

Okamžite spínajúce hlavné kontakty bezpečnostného relé sú naproti tomu prepojené s podpäťovou spúšťou hlavného vypínača, čo pri nú-

dzovom zastavení spôsobí okamžité odpojenie stroja od sieťového napätia. Prostredníctvom v motore akumulovanej kinetickej energie, ktorá sa v meniči transformuje na elektrickú energiu, sa pohon zbrzdzuje až do zastavenia.

Jörg Zimmermann vysvetľuje: „Táto „mäkké“ zbrzdzenie“ umožňuje pri otáčkach vretena v rozsahu medzi 8 000 a 15 000 ot/min zachovať rovnaký vzájomný pomer otáčok cievok.“ Ak by sa pri príliš rýchlym zastavení niť pretrhla, boli by tak odvíjacia ako aj navíjacia cievka bezcenné, lebo obe by navinuli niť s takou dĺžkou, ktorú už nemožno použiť, a tým by sa časť výroby stratila. Ročne expedované stroje vyrábajú niekoľko stotisíc cievok, čo umožňuje ihneď rozpoznať dôležitosť operácií navíjania.

V tejto aplikácii je zaujímavá aj možnosť nastavenia času zakmitania kontaktu snímačových vstupov, čo potvrdzuje aj Jörg Zimmermann: „S hodnotou 10 ms ju nastavujeme najprv na „necitlivosť“, aby sa dosiahlo čo najrýchlejšie ovládanie vypínania; no ak majú určité snímače značne kmitajúce kontakty, ešte vždy máme možnosť zvýšiť túto hodnotu na 50 ms a tým zabezpečiť bezporuchovú prevádzku stroja.“

Ako výhodný sa ukázal aj vstup na kaskádové radenie bezpečnostných relé. Ten sa používa vždy, keď treba realizovať skupinové odpájanie.



Markus Beckmann, viceprezident firmy Oerlikon Saurer, a Jörg Zimmermann z vývojového oddelenia sa tešia z nového riešenia bezpečnosti: „Flexibilita relé 3TK2826 nám prináša veľa výhod.“



Bezpečnostné relé Sirius 3TK2826 má osem prepínačov DIP, ktoré umožňujú prispôbienie konfigurácie prístroja požiadavkám stroja a používateľa



Relé 3TK2826 existuje aj vo vyhotovení s oneskorením spínania až 300 sekúnd, aby sa dosiahlo bezpečné zastavenie pohonov bez pretrhnutia nite



Tlačidlo núdzového zastavenia je vybavené svetelným signalizačným prstencom, ktorý môže v závislosti od prevádzkového stavu stroja svietiť zeleno, blikať, resp. nemusí vôbec svietiť

Príklad prevádzkového spínania: pripojenie napr. výstupu programovateľného automatu. Takto môžete riadiacim systémom stroja spínať deblokovacie obvody, a tým aj pripojené spotrebiče. Bezpečnostná funkcia je pritom nadriadená. Pomocou DIP prepínačov 5 a 6 možno nastaviť kaskádový vstup, ako aj obvod snímača na automatický alebo monitorovaný štart.

Funkciu kaskádového vstupu využíva aj stroj CompactTwister na prevádzkové zapínanie pohonov bez veľkých nákladov na elektrické pripájanie.

Ďalšou výhodou bezpečnostného relé 3TK2826 je okrem toho možnosť oddeleného a súčasného monitorovania obvodu snímača, ako aj spätnoväzobného obvodu. Tak možno ľahko rozoznať ešte nevynulované tlačidlo núdzového zastavenia, otvorené dvere alebo aj privarený kontakt stýkača. To enormne redukuje prestoje stroja, čo bolo ďalším dôvodom prechodu na bezpečnostné relé 3TK2826. Pomocou výstupov elektronickej signalizácie sa generujú vždy oddelene informácie o stave obvodu snímača a akčného člena.

Núdzové zastavenie s jednoduchou diagnostikou pomocou svetelného signalizačného prstenca

V súvislosti s novým bezpečnostným relé 3TK2826 využíva zákazník ďalšiu novinku od firmy Siemens. Tlačidlá núdzového zastavenia na obslužnom pulte stroja CompactTwister sú osadené novým LED signalizačným prstencom 3SB3921. Tak možno generovať optické signály, ktoré priebežne indikujú stav stroja. Siemens na to ponúka svetelný

3TK2826 s ôsmimi prepínačmi DIP zvyšuje flexibilitu

Pomocou bezpečnostného relé 3TK2826 sa na strojoch realizujú bezpečnostné funkcie (napr. kontrola núdzového zastavenia, kontrola ochranných dverí, spínacie rohože a pod.) a kontroly s bezdotykovými ochrannými zariadeniami (ako sú svetelné závery či laserové skenery):

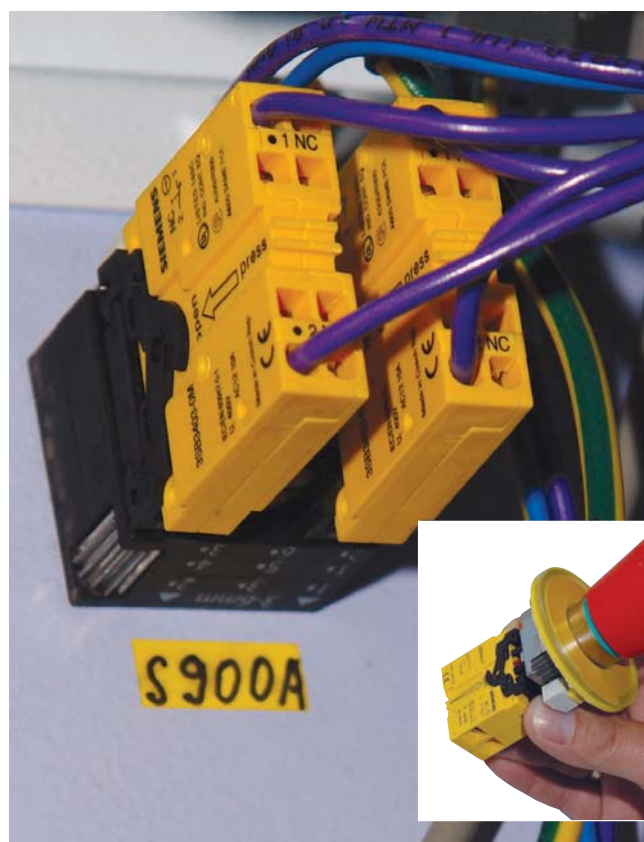
1. s rozpoznaním priečného skratu alebo bez neho,
2. vyhodnotenie jedného rozpínacieho a jedného zapínacieho kontaktu, resp. dvoch rozpínacích kontaktov,
3. 2x 1-kanálový, resp. 1x 2-kanálový,
4. čas oneskorenia od 0,05 s až do 300 s,
5. automatický, resp. monitorovaný štart – snímačový vstup,
6. automatický, resp. monitorovaný štart – vstup pre kaskádové radenie,
7. s testom rozbehu alebo bez neho,
8. s automatickým rozbehom po výpadku sieťového napätia alebo bez neho.

prstenek, ktorým možno vybaviť každé tlačidlo núdzového zastavenia. Tým podporuje požiadavky novej normy ISO 13850, ktorá predpisuje funkciu núdzového zastavenia strojov.

Ak prstenek svieti, hlási bezpečnostné relé prostredníctvom riadiaceho systému správny stav stroja; pri použití tlačidla núdzového zastavenia prstenek blikať. „To sa mimoriadne osvedčilo, pretože vo výrobných hale sa často nachádza veľa strojov CompactTwister obsluhovaných iba niekoľkými operátormi,“ vysvetľuje Jörg Zimmermann.

Rozpínacie kontakty núdzového zastavenia 3SB34 s kontrolou namontovania

Je bežnou praxou osadzovať ovládacie prístroje (napr. tlačidlá núdzového zastavenia) štandardnými spínacími prvkami. Nevýhodou je, že sa nedá bezpečne zistiť, či sú obidva komponenty správne prepojené a či budú v prípade potreby bezchybne fungovať – a to už vôbec nie počas bežnej prevádzky. Väčšiu bezpečnosť ponúka nový spínací blok 3SB34 s kontrolou namontovania z typového radu Sirius, ktorý z hľadiska núdzového zastavenia automaticky kontroluje spojenie s riadiacim prístrojom, ako aj správnu montáž – spínací blok je vo vyhotovení s pružinovými alebo skrutkovými svorkami.



Zvýšená bezpečnosť: nové spínacie prvky 3SB34 s kontrolou namontovania. Ak sa násilne stiahnu, rozpojí spínací prvok bezpečnostný obvod

Takýto prípad sa môže vyskytnúť napríklad vtedy, ak rozpínací/spínací prvok na tlačidle núdzového zastavenia v dôsledku silného silového pôsobenia spredu odpadne. „Takáto situácia sa už raz v jednom z našich zariadení vyskytla, preto sme ju riešili tak, že používame už iba nové spínacie prvky 3SB34 s kontrolou montáže,“ informuje Jörg Zimmermann. Ak by takýto prvok z ovládacej hlavice napriek tomu odpadol (násilím), ihneď by sa prerušil bezpečnostný obvod.

Na dosiahnutie kategórie bezpečnosti 4 podľa normy EN 954-1 sú na jednom tlačidle núdzového zastavenia nasunuté dva takéto spínacie bloky 3SB34. Samozrejme, tak isto možno splniť aj požiadavky následných noriem ISO 13849-1 (PL e) a EN 62061 (SIL3).

Pri spínacom prvku 3SB34 je dôležité, že sa po prvej montáži musí zatlačením tlačidla núdzového zastavenia jednorazovo „aktivovať“. Tento



postup podporuje požiadavky smernice EÚ o strojoch, ktorá požaduje kontrolu jednotlivých bezpečnostných funkcií.

Optimálna kombinácia na dosiahnutie vysokej bezpečnosti

Príklad bezpečnostného ovládania v spriadacích strojoch Compact-Twister od firmy Oerlikon Saurer ukazuje, aké cenné sú flexibilne použiteľné bezpečnostné relé ako Sirius 3TK2826. V spojení s „inteligentným“ tlačidlom núdzového vypínania, ktoré pomocou prídavnej svetelnej signalizácie indikuje stav stroja, vzniká bezpečnostné riešenie, prevyšujúce dnes bežný štandard. Aj Markus Beckmann to vidí tak, že spoľahlivosť patrí k najdôležitejším predpokladom úspechu: „S našimi spriadacími strojmi sme v celosvetovej konkurencii a chceme presvedčiť perfektnou technikou „Made in Germany“.“ Svojimi strojmi na spriadanie jednotlivých vlákien experti na nite z firmy Oerlikon Saurer dokazujú, že zo správnej kombinácie jednotlivých vlákien vzniká vysoko kvalitný a pevný výsledný produkt. A úspech pri výrobe strojov tiež závisí od správnej kombinácie.

SIEMENS

Siemens s. r. o.

Industry Automation/Drive Technologie

Stromová 9, P. O. BOX 96

837 96 Bratislava

Tel.: 02/59 68 24 01

Fax: 02/59 68 52 40

e-mail: peter.briatka@siemens.com

<http://www.siemens.sk/automatizacia>