

HIMatrix a safeethernet = riešenie pre bezpečnostnú automatizáciu

Vývoj priemyselných zbernicových systémov postupuje stále dopredu. Ethernet ako zbernicový systém nezávislý od konkrétneho výrobcu ponúka čoraz častejšie základy komunikácie a integrácie všetkých sieťových komponentov. Platí to aj pre bezpečnostnú automatizáciu. Kombináciou svetovo najrýchlejšieho bezpečnostného riadiaceho systému HIMatrix s najrýchlejšou bezpečnostnou zbernicou safeethernet nadobúda bezpečnostná automatizácia nové rozmery uplatnenia.

Ethernet v automatizácii

Od polovice 90. rokov je ethernet bežnou súčasťou väčšiny firemných sietí a postupom času sa výrazne rozšíril aj do automatizačnej techniky. Ethernet TCP/IP dokáže prenášať viacero rozličných protokolov, pričom tie môžu súčasne existovať v tej istej sieti. Môžu tu naraz prebiehať úlohy, napr. programovanie, vizualizácia, diagnostika či komunikácia bezpečnostných dát. Vďaka stále prebiehajúcejmu vývoju a zdokonaľovaniu ethernetových komponentov je zabezpečená bezproblémová kompatibilita vzhľadom na budúcu modernizáciu, resp. migráciu. Hlavné atribúty dávajúce ethernetu veľký potenciál aj do budúcnosti sú jeho veľká prenosová šírka, dostupnosť a flexibilita.

Samozrejme ethernet

HIMA, európsky líder na trhu v oblasti bezpečnostnej procesnej automatizácie, aplikuje už od roku 1999 v rámci procesných aplikácií práve ethernet na zosieťovanie redundantných riadení a systémov so zvýšenou vnútornou bezpečnosťou. V produktovom rade HIMatrix (obr. 1) sa spájajú skúsenosti a osvedčené techniky z procesných aplikácií spolu s požiadavkami z výrobných automatizácií. Kompaktné a modułárne bezpečnostné systémy HIMatrix sú koncipované na báze osvedčenej HIMA Safety Technology, s ohľadom na špeciálne, časovo kritické požiadavky výrobných automatizácií. Všetky bezpečnostné systémy HIMatrix sa vyznačujú vysokým procesorovým výkonom. Preto sú dosiahnuteľné časy cyklov pod 10 ms (resp. cca 0,02 ms pre 1 K program) aj v plne vybudovaných systémoch. HIMatrix je certifikovaný podľa IEC61508, IEC61131, prEN50156, EN954, DINV19250 a NFPA. Široká ponuka hardvérových modulov, ako aj bezpečný prenos dát umožňujú optimálne pripojenie k plánovaným, resp. k už existujúcim technologickým celkom.

Safeethernet bol vyvinutý v r. 1997 a odvtedy sa úspešne nasadzuje pri budovaní bezpečnostných aplikácií. Jeho výhody sa dajú zhrnúť do týchto bodov:

- Ethernet ponúka kompletne sieťové riešenie na štandardný a zabezpečený prenos dát.
- Redukuje množstvo potrebných zbernicových systémov a rozhraní.
- Znižuje náklady vďaka úsporám pri tvorbe sieťových riešení.
- Sieťová prehľadnosť dát od riadiacej až po prístrojovú úroveň.
- Každý účastník siete môže mať prístup k všetkým dátam.
- Možnosť realizovať centrálné programovanie, diagnostiku alebo vizualizáciu.
- Prenos bezpečnostných dát až do 100 MBit/s.
- Definované, krátke reakčné časy.
- Žiadne obmedzenia, čo sa týka počtu používateľov siete a ich vzájomnej vzdialenosti.
- Flexibilita pri plánovaní, zmenách a rozširovaní.
- Možnosť nasadiť bežné sieťové komponenty od ľubovôleho výrobcu.
- Možnosť redundantnej výstavby.

Flexibilita vďaka rýchlej komunikácii

Ďalšou veľkou výhodou safeethernetu voči ostatným zbernicovým systémom je dosiahnuteľný reakčný čas celého systému. Garancia potrebného reakčného času prináša veľkú flexibilitu pri tvorbe štruktúry systému decentralizovaného riadenia. Počet účastníkov siete vymieňajúcich si bezpečnostné dáta pritom nie je z hľadiska schopnosti dosiahnuť daný reakčný čas určujúcim faktorom, nie je podstatný ani rozsah týchto dát.

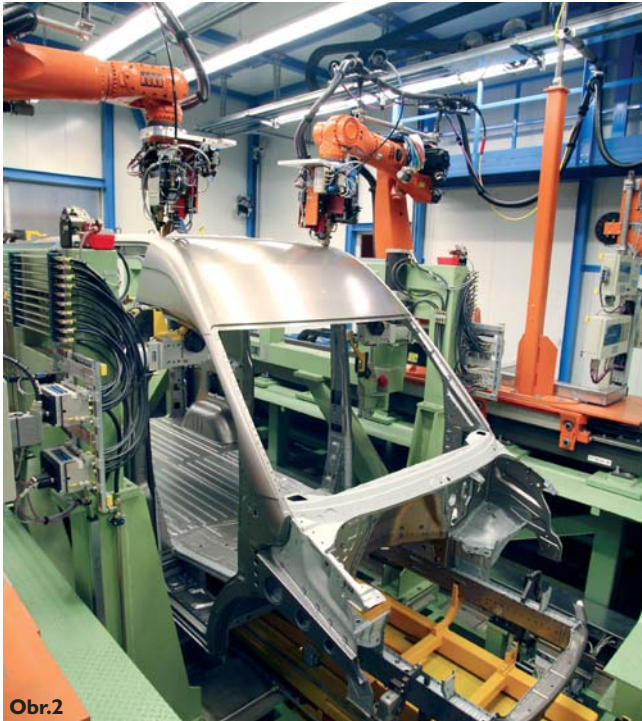
Výhody riešenia so safeethernetom

Na bezpečnú komunikáciu sa používa štandardná alebo fast-ethernetová sieťová technika, pričom bezpečnosť prenosu zabezpečuje certifikovaný protokol safeethernet, ktorým možno prenášať bezpečnostné dáta po každej sieti ethernet alebo fast-ethernet (podľa IEEE802.3). Bez obmedzenia bezpečnosti je preto možná duálna prevádzka bezpečnostného systému spolu so štandardným riadiacim systémom pracujúcim v tej istej sieti. Safeethernet je podľa bezpečnostnej normy pre priemyselnú automatizáciu EN61508, certifikovaný až do SIL3 a podľa EN954 do kat. 4. Vďaka absencii nepotrebných separátnej bezpečnostnej zbernice odpadajú náklady na jej návrh, inštaláciu a údržbu. Z týchto systémových výhod profituje používateľ počas celého životného cyklu prevádzky: v čase návrhu, projekcie, inštalácie, počas uvádzania do chodu, údržby, ale tiež pri rozširovaní.

S cieľom dosiahnuť maximálnu bezpečnosť a čo najrýchlejšie reakčné časy rieši HIMA jednotlivé časti danej aplikácie decentralizovane, a to bez potreby oddelenej bezpečnostnej zbernice. Komunikácia bezpečnostných dát sa integruje do existujúcej ethernetovej siete. Všetky ostatné signály, nevyžadujúce bezpečnostnú komunikáciu (platí pre štandardné aj časovo kritické), sú načítané pomocou vzdialených V/V modulov (remote I/O) a sú prepojené cez tú istú sieť ethernet/safeethernet s riadiacim systémom HIMatrix. Odpadá potreba nadradeného riadiaceho systému a klasické drôtové prepojenia sú zredukované na minimum. Regulátory tých bezpečnostných slučiek, ktoré sa nemusia nutne spracúvať priamo v tesnej blízkosti procesu, môžu byť nahradené opäť modulmi Remote I/O. Spracovanie týchto signálov sa potom uskutočňuje v jednej z pripojených riadiacich jednotiek HIMatrix v danej sieti.



Obr.1



HIMatrix a safeethernet v praxi

Podnik DaimlerChrysler vo svojom závode v Düsseldorfe nasadil pri prevádzke novej výrobnéj linky bezpečnostný riadiaci systém HIMA. Určujúcim faktorom tohto rozhodnutia bola skutočnosť, že systémy HIMatrix od HIMA sú navzájom zosieťované pomocou safeethernetu. Dajú sa preto veľmi jednoducho integrovať do súčasnej výrobnéj štruktúry závodu.

Vyspelá ethernetová výbava systému HIMatrix ponúka firme Daimler-Chrysler možnosť využiť existujúcu ethernetovú infraštruktúru aj v oblasti bezpečnostnej prístrojovej komunikácie a prináša nemalú úsporu, keďže nie je nutné vytvorenie ďalšej paralelnej kabeláže.

Systémy HIMatrix sú nasadené v procese základnej výroby (obr. 2) najnovšej generácie úžitkových vozidiel Sprinter a preberajú bezpečnostné úlohy pri kontrole a vypínaní nebezpečných výrobných úsekov. Medzi najčastejšie strážené oblasti patria dopravníky a zložité robotizované jednotky. Spolu je nasadených 1 200 zariadení HIMA, z čoho cca 200 sú bezpečnostné PLC a cca 1 000 sú moduly remote I/O (Kat. 4/SIL3).

Použité systémy HIMA spracúvajú približne 8 000 vstupných signálov (ochranné dvere, svetelné závory, skenery, rolovacie dvere) a tiež 3 000 výstupných signálov (roboty, pohony). Súčasťou dodávky HIMA bol tiež inžiniering a zaškolenie.

Pri programovaní nasadených systémov HIMatrix sa použilo sedem certifikovaných funkčných modulov: bezpečnostný iniciátor, obojručné obslužné zariadenie, núdzové vypínacie tlačidlo, ochranné dvere, potvrdzovací kontakt, svetelná závora/skener a muting.

Funkčné bloky sú TÜV certifikované podľa IEC61508/EN954 a možno ich nasadiť až do Kat. 4/SIL3. Kontrola funkčnosti zo strany používateľa preto už nebola potrebná, čo prinieslo pri programovaní a uvádzaní do chodu výrazné časové a nákladové úspory.



D-Ex Limited spol. s r. o.

Pražská 11, 811 04 Bratislava

Tel.: 02/57 29 74 21

Fax: 02/57 29 74 24

e-mail: info@dex.sk

<http://www.dex.sk>

2