

# B&R uvádza Systém X20 – v inováciách je konjunktúra stále

Ten, kto dosahuje v odbore komponentov pre automatizáciu obrat 7 mld. korún a roky udržiava dvojciferný nárast, určite vie, čo výrobcovia strojov a zariadení potrebujú. Ucelenú a inovatívnu paletu prostriedkov na automatizáciu od jednotného vývojového prostredia integrujúceho riadenie a pohony, až po komunikačné systémy, ako je Ethernet Powerlink. Spoločnosť Bernecker&Rainer vždy rozširuje svoju platformu o novinky navrhnuté dôsledne podľa požiadaviek z praxe. Rovnako je to aj pri systémoch X20. Kto si myslí, že dnes už nemožno zlúčiť systém vzdialených vstupov a výstupov s inováciami, veľmi sa mylí.

Od prvých vývojových krokov na systéme Remote – I/O s krytím IP20 do uvedenia na trh na výstave SPS/IPC/Drives 2004 v Norimbergu uplynuli zhruba dva roky. B&R si stanovilo ambiciózný cieľ – bezprostredne po výstave mať pripravenú škálu tridsiatich modulov v počte 10 000 kusov pre práve začínajúce sa projekty.

Samotná dostupnosť hardvéru však automatizáciu nerieši. Rovnako dôležité je zapracovať systém a jeho moduly do vývojového prostredia – v spoločnosti B&R je to Automation Studio. Tu sa v jednom nástroji sústreďujú všetky postupy programovania riadenia, regulácie, vizualizácie, komunikácií, ale aj riadenia pohonov. Základom filozofie a úspechu riadenia od B&R je škálovateľnosť a plná vzájomná kompatibilita, a preto sa darí celosvetovo vytvárať aplikácie nezávislé od platformy a presne zodpovedajúce potrebám konkrétneho stroja alebo zariadenia. Nezámená to len mať rozdielne hardvérové platformy, ako sú systémy 2003, 2005, Power Panely, slot PLC, soft PLC alebo priemyselné PC, ale aj z hľadiska softvérového projektu mať možnosť zámény cieľových systémov bez úpravy alebo s úpravou len niekoľkých parametrov projektu.

I/O systém X20 je vystavaný rovnako ako doteraz dodávané systémy: jednotlivé moduly sa skladajú doprava od modulu pripojenia zbernice (zbernicový prijímač alebo radič). V maximálnej konfigurácii možno vyskladať až 250 modulov vedľa seba. V praxi je však oveľa častejšia požiadavka na štruktúrovanú topológiu,



Obr.1 Protichodné požiadavky na veľkú hustotu a veľkú granularitu sú pri X20 vyvážené

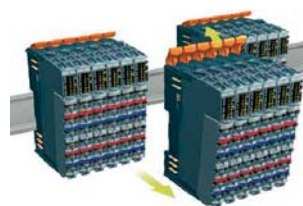
napr. pomocou X2X-link, ako sa už používa v systémoch X67 s krytím IP67. Medzi dvomi modulmi môže byť vzdialenosť až 100 m. X2X link si rozhodne nemôžeme zamieňať s bežnými prevádzkovými zbernicami (fieldbus), ako sú Profibus alebo Ethernet Powerlink. Je to nástroj na vytváranie štruktúr pre jednoduchú a lacnú realizáciu ľubovoľných flexibilných topológií v rámci jednej konfigurácie I/O. Medzi zbernice podporované systémom X20 patria rovnako CANopen, Profibus-DP, DeviceNet a Ethernet Powerlink. Posledná uvedená zbernica sa používa na spájanie komponentov, ako sú riadiace systémy, priemyselné počítače a servopohony.

## Miesto je vzácne – dvojnásobný počet kanálov pri rovnakej šírke

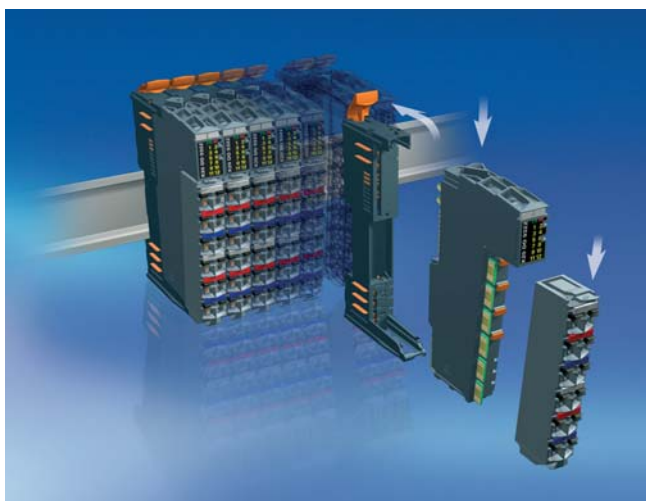
Najzreteľnejším dôkazom inovácie systému X20 je väčší počet kanálov: dvanásť, šesť alebo štyri kanály, no už pre úplné trojvodičové pripojenie. To znamená 50 % zvýšenie počtu vstupov a výstupov oproti dnes používaným sendvičovým systémom. Pri trojvodičovom zapojení (napájanie, zem a signál pre každý kanál) sa hustota I/O bodov zvýši dokonca o 100 %. Na prednom mieste bola pri návrhu systému jednoduchosť zapájania. Pri jedno-, dvoj-, trojvodičovom zapojení nie sú potrebné žiadne prídavné svorky ani zložité externé prepájanie modulov navzájom. Protichodne k požiadavke na hustotu ide potreba tzv. granularity I/O kanálov (možnosť konfigurovať I/O kanály po čo najmenších prírastkoch, obr. 1). Aj v tomto ohľade systém X20 príjemne prekvapí – niektoré I/O kanály možno pridávať po jednom. S dvanástimi kanálmi v module širokými 12,5 mm ponúkame snáď najkompaktnejší modul distribuovaných I/O s krytím IP20. V systéme X20 sú použité pružinové svorky umožňujúce zapájanie bez nástrojov. V prípade potreby možno čeluste svorky uvoľniť páčkou. Špeciálny tvar svoriek umožňuje zaviesť až dva vodiče s prierezom 2 x 0,75 mm<sup>2</sup>. Nechýbajú ani samostatné otvory pre štandardné hrotové meracie sondy, priestor na označenie a opis jednotlivých I/O kanálov, svoriek a celých modulov.

## Výhoda rozdelenia na tri časti

Viac ako hustotu I/O bodov treba zhodnotiť koncepciu modulu – mechanické a elektronické rozdelenie modulu na zbernicový modul, modul elektroniky a svorku (obr. 2). Pretože zbernica systému a napájanie sú prepojené na boku modulu cez pružinové kontakty, pracuje zbernicový modul aj bez modulu elektroniky. Tu sa ponúka riešenie vytvoriť lacno voľné rezervné sloty na neskoršie využitie. Možno vytvoriť aj skupiny modulov, ktoré sú potenciálne oddelené.



Obr.3 Mechanika na montáž na DIN lištu umožňuje súčasnú montáž bloku modulov, ako aj manipuláciu s jednotlivými modulmi zvlášť



Obr.2 Rozdelenie modulu systému X20 na svorku, modul s elektronikou a zbernicový modul prináša veľa výhod

podpora pripojenia na	Profibus-DP, DeviceNet, CANopen, Ethernet Powerlink
vzdialenosť medzi modulmi	až 100 m
počet modulov vo vetve	až 250
perióda cyklu zbernice	typicky < 1 ms
topológia	centralizovaná, decentralizovaná
deterministické časové správanie	áno
hustota I/O kanálov	až 12 I/O na modul
granularita	od 1 I/O na modul
rozmery (š x v x h)	12,5 x 99 x 75 mm
krytie	IP20
výmena elektroniky za prevádzky	áno
galvanické oddelenie zbernice a I/O časti	áno
veľká odolnosť proti rušeniu, galvanické oddelenie I/O	áno
vytváranie potenciálovo oddelených skupín	áno
montáž bez nástrojov	áno
zapojenie svoriek bez inštalácie systému	áno
zdokonalený systém popisovania a kódovania	áno
integrovaná diagnostika, elektronické štítky	áno
možnosť kombinácie s inými prvkami	áno – moduly X67, ventilové terminály, panely ap.
vlastné CPU, technologické moduly, komunikácie	áno
podpora projektovania v systémoch ECAD	áno
bezpečnostné okruhy	pripravuje sa
ergonomická trojprvková konštrukcia	áno

Tab.1 B&R systém X20 – základné vlastnosti

Rozdelenie na tri časti prináša výhody aj pri výrobe rozvádzačov a zapájaní vopred: drahšia elektronika sa môže doplniť až po zostavení stroja alebo zariadenia. Ďalším plusom je takmer zadarmo získaná možnosť zapájať a vymieňať elektroniku za prevádzky. Názorný príklad pripevňovacieho mechanizmu – pomocou dvojpolohovej aretačnej páčky možno vymeniť celý blok I/O modulov alebo len jeden prvok (obr. 3). Existuje aj možnosť vítaná mnohými zákazníkmi: objednať I/O moduly už zostavené do bloku a tie v celku nasadiť na DIN lištu.

### Prevádzková bezpečnosť a odolnosť

Každý modul systému X20 je vybavený štítkom na vonkajšej strane a elektronickým typovým štítkom. To znamená, že po sieti môžeme každý modul identifikovať, a to až do úrovne sériového čísla. Vďaka identifikácii modulov sa opäť minimalizujú chyby, navyše možno vytvárať flexibilné konfigurácie s jednotným aplikačným vybavením, ktoré sa prispôbi aktuálnej konfigurácii. To je dôležité pre sériových výrobcov s neustále rastúcim počtom variantov strojov.

Aby nedochádzalo pri zostavovaní systémov alebo neskôr pri údržbe k nežiaducim zámienam, možno svorky a moduly s elektronikou zakľúčovať. Rovnako sa zamedzí zostavovaniu modulov a svoriek, ktoré si elektronicky nezodpovedajú. Väčšej prehľadnosti napomáha aj systém popisu I/O kanálov, svoriek a celých modulov.

Už pri projektovaní sa môže projektant oprieť o makrá pre systémy ECAD, ktoré obsahujú podrobný popis modulov. Veľký dôraz

sa kladie na diagnostiku a analýzu neobvyklých udalostí. Okrem štandardných LED na moduloch je v systéme integrovaná aj rozsiahla diagnostika jednotlivých modulov, aby v prípade ťažkostí mali riadiaci systém a technici maximum informácií o moduloch a možných zdrojoch porúch.

Pri týchto moduloch sa predpokladá EMC na vysokej úrovni. Platí to aj pre systém X20 – okrem dôsledného tienenia sa objavujú pozoruhodné riešenia vo vnútornej konštrukcii. Napr. vstupné obvody dvanásťkanálového digitálneho modulu sú osadené tromi rezistorami v sérii. To síce znamená viac prvkov, ale takisto oveľa lepšie rozloženie výkonu, menšie namáhanie súčiastok a v konečnom dôsledku väčšiu spoľahlivosť.

Systém X20, ktorého vlastnosti sú zhrnuté v tab. 1, nie je len systémom distribuovaných vstupov a výstupov. O možnostiach jeho použitia a začlenení do palety produktov firmy B&R vám prinesieme informácie v niektorom z nasledujúcich čísel AT&P.

**Značka B&R je v oblasti priemyselnej automatizačnej techniky synonymom pre najmodernejšie technológie špičkovej kvality. Vďaka tomu sa mnohé produkty stávajú štandardom v tomto odbore. Tešíme sa na vašu návštevu na MSV Nitra, kde vám predstavíme celú škálu produktov pre automatizáciu – už tradične v pavilóne A, stánok č. 1.**



**B + R automatizace, spol. s r. o.**

**Marek Mašíani**  
**Trenčianska 17**  
**915 01 Nové Mesto nad Váhom**  
**Tel.: 032/771 95 75**  
**Fax: 032/771 95 77**  
**e-mail: office.sk@br-automation.com**  
**http://www.br-automation.com**  
**www.automotion.info**

30