

# Multipohon pre vyššiu hospodárnosť

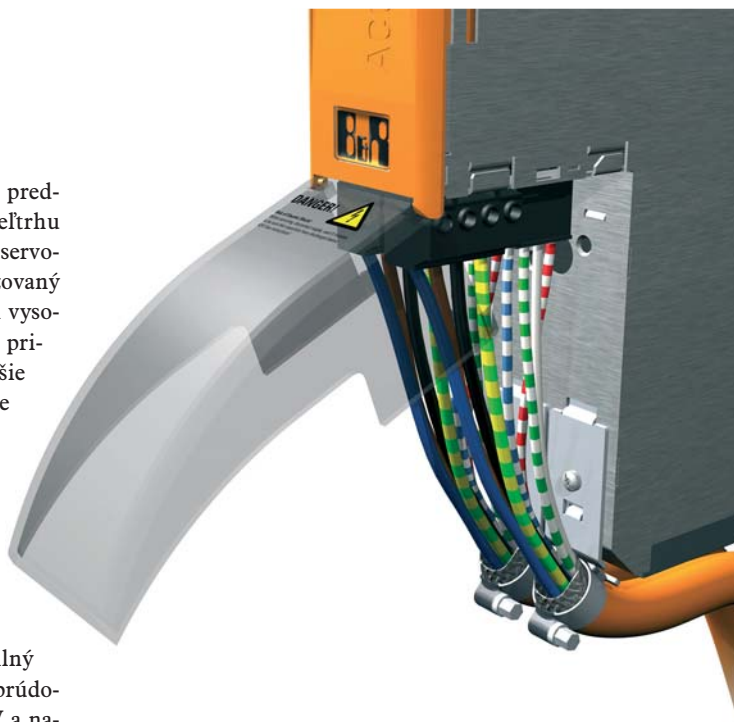
„Hospodárnejšie nemožno poháňať,“ s takýmto sloganom predstavila rakúska spoločnosť B&R na minuloročnom veľtrhu SPS/IPC/Drives v Norimbergu novú generáciu digitálnych servozosilňovačov ACOPOSmulti. Multi je označenie pre realizovaný viacosový systém, ktorý ponúka strojom s viacerými osami vysokú hospodárnosť. Koncept myslí aj na životné prostredie a prispieva k výraznej úspore spotreby elektrickej energie. Ďalšie realizované ciele vývoja novej generácie boli vysoké využitie a kvalita, produktivita, ako aj jednoduché nasadenie hardvéru a softvéru.

Nový rad servozosilňovačov ACOPOSmulti je nasledovníkom doterajšej úspešnej série ACOPOS. „Hlavným cieľom vývoja ACOPOSmulti bolo dosiahnuť maximálne splnenie zákazníckych požiadaviek. Sme hrdí, že sa nám to podarilo,“ poznamenal Alois Holzleitner, manažér B&R.

Nový systém v modulárnom vyhotovení je plne kompatibilný s doterajším ACOPOS pohonom. ACOPOSmulti pokrýva prúdový rozsah od 1 do 164,6 A, výkonové rozpätie 1 až 120 kW a napájacie vstupné napätie od 220 do 480 V AC. Okrem toho disponuje ACOPOSmulti novými špecializovanými funkciami pre riešenia konkrétnych technologických procesov, ktoré umožňujú napríklad zvýšenie produkčných rýchlostí. Inovatívny koncept zložený z modulárnych zásuvných výkonových a riadiacich jednotiek osadených na základný nosný systém ponúka používateľovi jednoduchú montáž a upevnenie. Základný nosný modul zabezpečuje prepojenie medziobvodov, 24 V napájanie a pripojenie ochranného vodiča. Dodatočné uzemňovanie od modulu k modulu tak nie je potrebné. Základný nosný modul je veľkoryso dimenzovaný a moduly možno usporiadať do ľubovoľného poradia bez obmedzení. Pripojenia káblov cez konektory pri malých výkonoch a cez skrutky pri veľkých výkonoch od 64 kW a dostatok priestoru podstatne uľahčuje pripojenie napájania a motora. Chladiace ventilátory sú prístupné a vymeniteľné z vonkajšej strany zariadenia. ACOPOSmulti dáva na výber tri alternatívy chladienia. ACOPOSmulti necháva na konštruktéroch voľbu medzi tradičným chladením v rozvodnej skrini, chladením vo vyhotovení IP65 mimo priestoru rozvodnej skrine alebo použitím tzv. Cold Plate variantu na pripojenie chladiaceho okruhu (voda, olej).

## Výkonové moduly s regeneráciou energie

Konštantné napätie medziokruhu dovoľuje pohonu ACOPOSmulti nezávisle od sieťového napájania optimálne využitie sústav meničov a motorov a umožňuje tak v celosvetovom meradle identické správanie strojov bez dodatočnej inštalácie predradených transformátorov. Bez týchto transformátorov je servopohon



schopný prevádzky aj v sieťach 3 x 220 V, ale predpokladom zachovania výkonu je prechod na najbližší väčší výkonový napájací modul. Moduly umožňujú regeneráciu energie. Kinetická energia sa tak pri brzdení netransformuje na teplo, ale na elektrickú energiu, ktorá sa spätne vracia do siete. Nevzniká tým spomínané teplo pri brzdení, čo je fakt, ktorý sa výhodne uplatní pri usporiadaní väčšieho počtu malých osí na malom priestore. Ďalšou výhodou je, že zo siete sa odoberá len energia potrebná na efektívny výkon. Opatrenie známe pod názvom Power Factor – korekcia výrazne redukuje odber prúdu stroja (cca faktor 2), čoho dôsledkom je menšie istenie a menšie pripájacie prierezy vodičov. Pohony ACOPOSmulti vyhovujú aj požiadavkám pripravovaných noriem, ako je napríklad obsah vyšších harmonických zložiek sieťových prúdov. Výkonový napájací modul podobne ako všetky ostatné moduly radu ACOPOSmulti je schopný monitorovať sieť, snímať a vyhodnocovať dáta o odbere prúdu, výkonu či účinnosti stroja. Vďaka tomu sa nový rad pohonov výrazným spôsobom priblížil k termínu „inteligentná obsluha“.

## Bezpečné ovládanie výpadkov sieťového napájania

ACOPOSmulti má integrovaný systém 24 V napájania pre pohony a voliteľne aj pre PLC, PC alebo periférie. Popri minimálnych nárokoch na priestor to garantuje predvídateľné správanie strojov pri výpadku sieťového napájania. Zatiaľ čo staršie produkčné stroje boli nútené vedené mechanickými vačkami, moderné stroje sú už vybavené elektronickými vačkami. Okrem všeobecne známych výhod, ako sú flexibilita a presnosť elektronickej vačky (neopotrebuje sa), sa však vynára aj jedna nevýhoda: strata väzby medzi vačkami pri výpadku sieťového napätia.

Túto nevýhodu však ACOPOSmulti dokáže eliminovať integrovaným 24 V pomocným napájaním. Kinetická energia motorov sa pri brzdení spätne dodáva do medziokruhu, kde je opätovne k dispozícii vo forme elektrickej energie. Tá je ďalej rozložená na pohony a eventuálne na PLC, PC a periférie. Ideálnemu rozlo-

ženiu energie pri výpadku napájania napomáha voliteľná výbava napájacieho modulu v podobe jedného fixného a jedného odpojitelného 24 V výstupu, cez ktorý možno odpojiť nekritické periférie. Zariadenia, ktoré sú prevádzkované priamo v spoločnom medziobvode meničov, sú odolné proti chodu naprázdno, skratu a preťaženiu. Týmto získava výhodu mechanických vačiek, pevný uhol osí pri výpadku sieťového napätia, aj systém s elektronickou vačkou ACOPOSmulti.

### Škálovateľné výkonné moduly meničov

Priestor v rozvodnej skrini je drahý, a preto sa pri vývoji ACOPOSmulti prihliadalo na maximálny výkon za súčasného minimálneho obsadenia potrebného priestoru. Ešte vyššiu optimalizáciu kompaktnosti možno dosiahnuť meničmi do 11 A, ktoré sú k dispozícii aj vo forme dvojsových modulov. Používateľ má tak možnosť v závislosti od zadanej špecifikácie vytvoriť najvhodnejšiu konfiguráciu meničových modulov, ktoré môžu byť jedno- alebo dvojsové. Nad 11 A (až do 164,6 A) sú v ponuke iba jedno-sové prístroje, pričom zákazník nemusí robiť žiadne obmedzenia. V súčasnosti stúpa počet hybridných pohonných systémov. ACOPOSmulti bol pri svojom vývoji optimalizovaný na zmes z tradičnej kombinácie motor – prevodovka, lineárne a momentové motory. Škálovateľnosť výpočtového výkonu pohonu dovoľuje najlepšie možné využitie prístrojov v širokom spektre pohonnej techniky, od bezsenzorovo riadených asynchrónnych motorov cez servomotory budené permanentným magnetom, momentové motory, lineárne motory až po ultradynamické lineárne motory. Mimoriadne presné snímače typu Resolver, EnDat 2.1 a 2.2 podstatne prispievajú k výborným výsledkom. Žiadne obmedzenia zákazník necíti ani pri kabeláži, ktorá je vďaka decentralným I/O systémom X20, resp. X67 maximálne flexibilná. Všetky nutné signály (koncové, referenčné spínače) môžu byť pripojené na základe požiadaviek v krytí IP67 na stroji alebo v IP20 v rozvodnej skrini.

### Komunikácia a bezpečnosť ako integrovaná súčasť systému

ACOPOSmulti sa po komunikačnej stránke opiera jednoznačne o Ethernet Powerlink, resp. o jeho bezpečnostnú verziu Ethernet Powerlink Safety, v skratke EPLsafety. EPLsafety je prvý obsahovo a organizačne kompletne nezávislý komunikačný systém založený na báze real time ethernetu, ktorý spĺňa bezpečnostnú kategóriu IEC 61508 SIL 3 aj pri krátkych cykloch na úrovni 100 mikrosekúnd. Aktivácia funkcií, ako je napríklad obmedzenie rýchlosti na bezpečnú hodnotu, prebieha priamo cez sieť. Prepojenie bezpečnostných signálov s pohonom už patrí minulosti. Informácie sú zbierané zo zabezpečených vstupov/výstupov na tých miestach, kde vznikajú a ďalej posielané centrálnou jednotkou Safe Logic na príslušné senzory, akčné členy, v tomto prípade pohony.



Bezpečnosť v systéme ACOPOSmulti zahŕňa na základe kategórie 3 normy EN 954-1 tieto funkcie:

- ovládané a neovládané zastavenie,
- bezpečné zastavenie a bezpečné zastavenie prevádzky,
- bezpečne ohraničený počet krokov a bezpečne ohraničená absolútna poloha,
- bezpečne ohraničená rýchlosť,
- bezpečný smer otáčania.

Spomínané funkcie nie sú súčasťou všetkých pohonov produkčného stroja, a preto figurujú v ponuke ako voliteľné. Funkcie typu blokovanie opätovného štartu, prípadne bezpečný výstup pre motorovú brzdu – obe podľa kategórie 3 EN 954-1 – sú však pevnou súčasťou štandardnej dodávky. Zmenu bezpečnostných funkcií možno vykonať v jednoduchých aplikáciách cez klasickú kabeláž a v komplexných systémoch prostredníctvom EPLsafety a jednotky Safe Logic. V jednotke Safe Logic prebiehajú všetky bezpečnostné prepojenia. Definované sú tu logické väzby jednotlivých prístrojov. Popri priamej konfigurácii je možné aj programovanie založené na báze funkčných blokov, k čomu je k dispozícii bohatá množina preddefinovaných funkčných blokov.



Perfection in Automation

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

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.automation.info  
www.ethernet-powerlink.org

13