

Ďím si ´eláte bezpečne pohybova´ ?

Na bezpečný pohyb máme kompletný rad produktov – servopohony, servomotory, riadenie lineárnych a momentových motorov, frekvenčné meniče, krokové motory, riadenie krokových a DC motorov a hydraulických osí.

ACOPOS, ACOPOSmicro a ACOPOSmulti – 400 us, 200 us, 50 us, dr´ te sa

Servopohony firmy B&R sa stali v priebehu posledných rokov dobre známym stavebným prvkom pre tvorcov presných a rýchlych strojných aplikácií. Vysokovýkonné servozosilovače ACOPOS umo´ujú rieši´ zlo´ité polohové i logické úlohy s maximálnou dynamikou. Dnes chce zákazník viac ako len splnenie jednoduchých technických po´iadaviek. Navyše po´aduje cenovo rozumné riešenie s vysokou schopnos´ou prispôbiť sa zmeneným po´iadavkám. ACOPOS-y sú schopné tieto po´iadavky splni´. Mo´no si vybra´ z ve´ákého výkonnostného rozsahu pod¾a svojich potrieb (od 1 A a´ po 167 A).

ACOPOSmulti ako produkt vhodný na viacosové polohovanie dáva navrhovateľovi systému vo´nú ruku na navrhovanie chladiaceho systému. Je tu mo´nos´ klasického rebrového chladiča vnútri skrine. Druhou mo´nos´ou je umiestnenie chladiča z vonkajšej strany rozvážaovej skrine, čo vnútri odbúrava problém zvyšovania teploty. Nakoniec tu je mo´nos´ chladenia pomocou kvapaliny, ako je voda alebo olej. Be´né systémy servopohonov premenia na mechanickú energiu len zhruba polovicu energie odoberanú zo siete. ACOPOSmulti razí novú cestu, a to zmenu energetického faktora (viac v AT&P 12/2009). To znamená, ´e sa odoberá zo zdroja len efektívna hodnota. To zní´uje nároky na poistky a za´enie obvodov. Je jedno, v akej krajine, a teda s akým napätím v rozvodovej sústave systém pracuje. Vnútorne napätie zostáva stále stabilné. Navyše napájací modul je schopný pri prebytku napätia vraca´ ho spä´ do siete a takto sa zbavova´ prebytočnej energie namiesto be´ne pou´ívaného spôsobu premeny nadbytočnej energie na teplo.

Moderné priemyselné stroje vy´adujú flexibilitu. Mechanické vačky sa nahrádzajú elektronickými vačkovými profilmi. Avšak výhoda vyššej flexibility elektronických vačiek má aj nevýhodu: strata profilu vačky pri strate energie. To však nie je problém pre ACOPOSmulti. Tento systém má zabudovaný 24 V dopĺňajúci zdroj, ktorý obslú´i a skoordínuje pohyb počas výpadku a´ do zastavenia. Trendom dnešných dní sú kompaktné a výkonné zariadenia. Hlavnou príčinou je čo najlepšie priestorové vyu´itie výrobných hál, čo tlačí na znižovanie výrobných strojov. ACOPOSmulti je riešením, ktoré poskytuje maximálny výkon pri minimálnych rozmeroch. Systémy ACOPOSmulti sa dodávajú vo vyhotovení IP20 a IP65.



Obr.1: ACOPOSmulti

Certifikované bezpečnostné pohony

Vo februári 2010 získala spoločnosť B&R certifikáciu od TÜV Rheinland pre bezpečnostný systém pohonov a jeho inteligentné bezpečnostné funkcie, ktoré B&R nazýva „Smart Safe Reaction“ – inteligentná a bezpečná reakcia.

Následne boli certifikované bezpečnostné funkcie:

- STO (Safe Torque Off) – bezpečne odpojenie momentu,
- SBC (Safe Brake Control) – bezpečné riadenie brzdy,
- SS1 (Safe Stop 1) – bezpečné zastavenie 1,
- SS2 (Safe Stop 2) – bezpečné zastavenie 2,
- SLS (Safety Limited Speed) – bezpečne obmedzená rýchlos´,
- SMS (Safe Maximum Speed) – maximálna bezpečná rýchlos´,
- SDI (Safe Direction) – bezpečný smer otáčania,
- SLI (Safe Limited Increments) – bezpečne ohraničené prírastky.

B&R sa tým stáva jedným z prvých výrobcov, ktorí ponúkajú plne integrovaný bezpečnostný systém vrátane inteligentných funkcií bezpečnostných pohonov. SafeMC spolu s ACOPOSmulti a B&R synchronnými servomotormi sú zalo´ené na otvorenom bezpečnostnom štandarde openSAFETY. Táto kombinácia je logickým doplnkom portfólia integrovaných bezpečnostných komponentov pre stroje a systémy výroby, ktoré u´ B&R ponúka. Integrovaný bezpečnostný systém zvyšuje efektívnosť a produktivitu stroja, pričom sa súčasne zlepšuje aj bezpečnos´ na pracovisku. O tejto téme sa dočítate podrobne v jednom z nasledujúcich vydaní AT&P.

Počítate v pohone

Spomínaný ACOPOSmulti je typový rad pohonov vhodných obzvláš´ na riadenie viacosových strojov, napr. baliacích, plastikárskych, tlačiarenských či textilných. Novým prírastkom v tomto typovom rade je APC820 modul, ktorý zahŕňa funkcie výkonného PC. Konštruktéri tak ušetria miesto v rozvážači a na malom priestore môžu realizova´ i náročné riadiace funkcie.

Základom APC820 je procesor Core™ 2 Duo, ktorý umo´uje realizova´ riadiace a vizualizačné funkcie a pri malom elektrickom príkone, teda i v stratovom teple má ve´áké výpočtové schopnosti. Uvedené vlastnosti sa dosiahli tak, ´e v jednom procesore na dvoch jadrách be´í súčasne operačný systém Windows XP a operačný systém reálneho času. Pritom je na pou´ívateľovi, či jadro určené pre systém reálneho času bude skutočne vyhradené iba na tento systém alebo bude dostupné aj pre Windows. Výpočtový výkon procesora tak mo´no vyu´i´ bez zbytočných rezerv. Aplikované programy mo´no navhova´ pomocou softvérového nástroja od firmy B&R – Automation Studio. Základnou výhodou APC820 je schopnosť vykonáva´ v jedinom zariadení úlohy, ktoré bolo potrebné najskôr distribuova´ do niekoľkých jednotiek. Smart Display Link navyše umo´uje pripoji´ a´ štyri ovládacie panely vzdialené a´ 160 m. Zlo´ité procesy prebiehajúce vo viacerých fyzicky oddelených strojoch tak môžu byť ¾ahko riadené z jedného miesta. Bohaté sú tie´ komunikačné možnosti. Komunikáciu v reálnom čase medzi APC820, vstupno-výstupnými jednotkami a pohonnými zais´uje rozhranie Ethernet Powerlink. Dve gigabitové ethernetové rozhrania sú určené na komunikáciu v rámci stroja alebo linky. K dispozícii je tie´ rozhranie CAN. APC820 sa rovnako vyznačuje mimoriadnou odolnosťou proti otrasom a vibráciám. Dáta a programy sú ulo´ené na karte compact flash. Viaka tomu a viaka pasívne chladeniu nemá APC820 ´iadne pohyblivé diely.



Obr.2: Kompaktné servotechnológie

8LVA – kompaktná servotechnológia

Ak musí byť servomotor inštalovaný v extrémne malom priestore, motory radu 8LVA sú tým, čo potrebujete. Vybavené resolverom alebo moderným EnDat 2.2 interfejsom sú schopné splni´ vysoké po´iadavky. Viaka ich nízkemu momentu zotrvačnosti sú navrhnuté ako vysoko dynamické a majú excelentnú vlastnú akceleráciu. Štandardne sú dostupné v krytí IP54, ale mo´no ich objedna´ aj v krytí IP65. Tieto motory sa dodávajú s brzdou aj bez nej. Pou´itím motorov 8LVA so servopohonom ACOPOSmicro získate výkonný a najkompaktnejší systém na trhu. Motory z novej série sú v troch prírubových ve´ákostiach so 40, 60 a 80 mm prírubami. Inovatívny systém pripojenia vyvinutý pre motory 8LVA vy´aduje len ve´ami malý priestor na kabelá´ a poskytuje

maximálnu variabilitu. Otočný rozsah 300° dovoľuje flexibilné pripojenie. Rýchla a beznástrojová montáž so samozamykacím systémom zabezpečuje jednoduché a pritom veľmi bezpečné pripojenie napájania a spätnej väzby.

B&R motory s prevodovkami

Úspešným krokom bolo rozšírenie osvedčenej pohonskej techniky o kombináciu B&R motora a prevodovky pre všetky priemyselné prostredia. V súčasnosti môžu byť dodávané B&R motory sérií 8LSA, 8JSA, 8LVA a 80MP s osadenými prevodovkami, ktoré zabezpečujú optimálnu spoluprácu priamo z výrobného závodu. B&R prevodovky ponúkajú možnosť výberu medzi všetkými výstupnými geometriami etablovanými na trhu v oblasti planetárnych prevodoviek. Prevodové pomery sú $i = 3, 4, 5, 8, 10$ (jednostupňové), 9 a 100 (dvojestupňové), do 512 (trojestupňové – záleží na dizajne).

Obr.3: Motory s prevodovkami B&R



Obr.4: Frekvenčné meniče AcospInverter S44, X64 a P84

Spoločnosť B&R ponúka frekvenčné meniče s výkonom od 0,18 do 500 kW. Meniče troch typových radov s označením AcospInverter S44, X64 a P84 sú vybavené viacerými komunikačnými rozhraniami – sériovým rozhraním, rozšírenou systémovou zbernicou X2X, rozhraním ethernet Powerlink, CAN open. Meniče sú plne integrované do B&R Automation Studio, čo uľahčuje ich programovanie, uvádzanie do procesu a údržbu. Zvlášť v sériovej výrobe strojov je výhodou, že všetky parametre meničov sú uložené v CPU. Vlajková loď celej skupiny, AcospInverter P84, umožňuje rekuperáciu brzdnéj energie.

Výkonné krokové motory

Spoločnosť B&R rozšírila svoj sortiment o vysoko výkonné krokové motory vo vyhotovení NEMA 34 s 86 mm prírubou, ktorých točivý moment je od 4 Nm do 13,6 Nm. Konštrukcia a riadenie umožňujú presné a úsporné polohovanie aj bez použitia snímačov polohy. Spolu s motormi s 56 mm prírubou zo sortimentu B&R to sú jedny z najvýkonnejších krokových motorov v súčasnosti na trhu. Ich hliníkový plášť dobre odvádza tepelnú energiu a bráni prehrievaniu motora, čo predlžuje ich životnosť. B&R kladie dôraz na dodanie najvyššej kvality pri výbere guľôčkových ložísk motorov. Ich dokonalé tesnenie chráni pred únikom maziva a prienikom nečistoty z vonkajšieho prostredia. Svorky motorov umožňujú jednoduché pripojenie káblov. Motory aj so svorkami majú krytie IP65 a môžu byť použité aj v náročnom prostredí. Krokové motory môžu v prípade potreby dodávať aj so snímačom polohy. Odolnosť magnetických snímačov polohy zaisťuje bezproblémovú prevádzku v priemyselných podmienkach a používateľia teda výrazne oceňujú vysokú spoľahlivosť. V produktoch B&R nájdete aj kompletný rad jednotiek na riadenie krokových motorov



Obr.5: Krokové motory a do 13,6 Nm

– od základného systému impulzy/smer (napríklad z radu X20) a po ACOPOSmicro s možnosťou pripojenia až dvoch motorov do 10 A.

Názov	X20DS1319 X20DS1119	X20SM1436 X20SM1426	X67SM4320 X67SM2436	X20SM3456	ACOPOSmicro
Kanály	1	1	4/2	3	1/2
Prúd /direction	Pulz	1 A / 3 A	1 A / 3 A	6 A	10 A
Napätie	5 V 24 V	24 V 24 V, -38,5 V +/- 25%	24 V 24 V, -38,5 V +/- 25%	24 V, -48 V +/- 25%	24 V, -64 V +/- 25%
Enkóder	1x inkrementálny enkóder	1x inkrementálny enkóder	2x inkrementálny enkóder	3x inkrementálny enkóder	max 2 inkrementálny enkóder/SSI...
Krytie	IP20	IP20	IP67	IP20	IP20

Obr. 6: Jednotky na riadenie krokových motorov

Mechatronika s hydraulickým pohonom

Hydraulické pohony majú niekoľko zreteľných výhod, ako napr. silu a hustotu výkonu, kompaktnú veľkosť, vynikajúcu odolnosť, spoľahlivosť a dostupnosť jednoduchých a cenovo výhodných akčných členov pre lineárne pohyby. Viaka týmto vlastnostiam sú hydraulické pohony často používanými komponentmi v priemyselných technológiách. Hydraulické regulátory od spoločnosti B&R pracujú úplne synchronne. Znamená to, že všetky osi môžu zosiť hodnoty týkajúce sa ich pozície, sily a tlaku v rovnakom čase a tiež zapísať svoje zmenené premenné ventila v rovnakom momente s kolísaním synchronizácie $< 1 \mu s$. Viaka tomu je zabezpečený najvyšší stupeň koordinácie pohybu a presnosti – aj v prípade veľkého počtu riadených osí a v kombinácii s pohonmi ACOPOS alebo frekvenčnými meničmi na POWERLINK-u. Toto tiež platí, ak algoritmy riadenia jednotlivých osí spracúvajú rôzne inteligentné jednotky v automatizovanej sieti. Možnosť tak dosiahnuť ultrakrátky čas cyklov a $100 \mu s$. Tým je zaručená najvyššia úroveň dynamiky aj pri najrýchlejších výrobných cykloch.

Algoritmy adaptované špeciálne na riadenie hydraulického pohonu kompenzujú vlastné nelineárne vlastnosti riadeného systému. Jediný súbor parametrov regulátora poskytuje optimálne výsledky pre všetky prevádzkové body pohonu. Je tak zaručená presnosť a produktivita stroja, zjednodušené uvádzanie do prevádzky a úspora cenného času. Mechatronika s hydraulickým pohonom zaručuje vynikajúcu ekonomickú efektívitu viaka odstupňovanej a flexibilnej konfigurácii hardvéru. Znamená to, že možno zvoliť automatizovaný hardvér z množstva podporovaných systémových modulov podľa individuálnych potrieb, počtu osí a požadovaného času cyklu. Táto skutočnosť je obzvlášť dôležitá pri strojoch v sériovej výrobe.

Pár uvedených produktov z dielne B&R potvrdzuje, že svoje portfólio táto spoločnosť vyvíja a inovuje podľa požiadaviek zákazníkov z priemyselnej praxe. V spolupráci s nimi v mnohých ohľadoch tiež vytvára nové trendy v automatizácii. K obľúbeným produktom B&R prispieva aj kvalita dodávaných výrobkov. V neposlednom rade zákazníci oceňujú možnosť využiť bohaté skúsenosti, ktoré majú pracovníci B&R z úspešných projektov v mnohých oblastiach automatizácie.



B+R automatizace, spol. s r. o. – organizačná zložka

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>
<http://www.automotion.info>