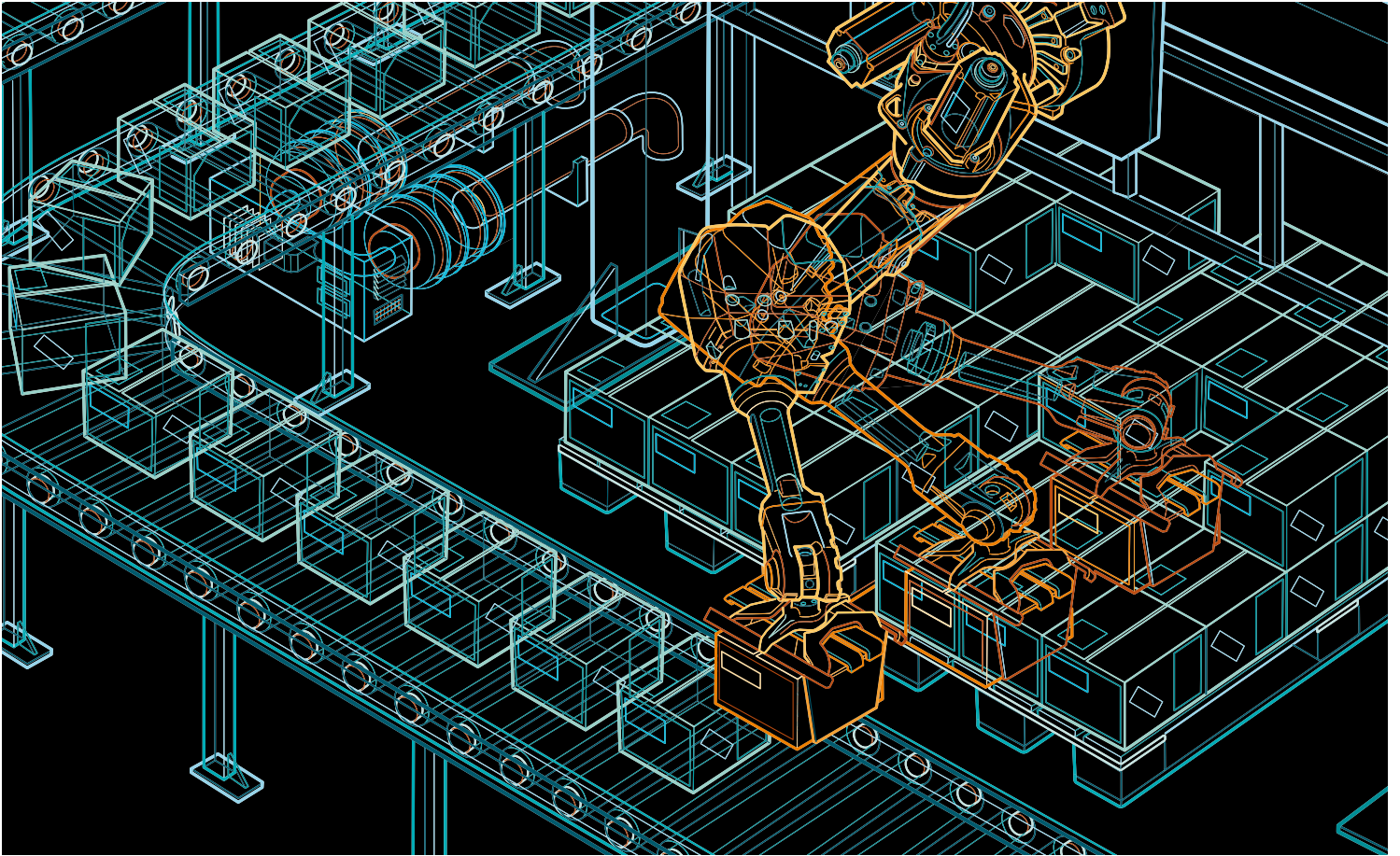


spektrum



Poradíme, ako na robotizáciu

ABB FOX Switch – výkonové technológie komunikujú 10

Kriticky dôležité signály, alebo dáta SCADA prenášané sieťami Ethernet

Inteligentné nízkonapäťové rozvádzače 18

Nástupcovia známych modulárnych rozvádzačov MNS

Kremíkový analyzátor so závratne nízkou spotrebou činidla 23

Navigator 600 Silica znižuje náklady viacerými spôsobmi



8 Ultrarýchly uzemňovač UFES
 UFES potrebuje len 4 milisekundy na to, aby ochránil váš rozvádzač pri oblúkovom skrate



13 Inšpekčné prehliadky robotov
 Prehliadka odhalí problém už v zárodku a umožní predísť poruche skôr, ako sa stane

spektrum 2|13



Marcel van der Hoek
 generálny riaditeľ
 ABB, s.r.o.

Jednou z najdôležitejších výziev súčasnosti je efektívnejšie využívanie elektrickej energie. Ako uvádza Medzinárodná energetická agentúra (IEA), energetická účinnosť je silným a finančne efektívnym nástrojom pre dosiahnutie udržateľného rozvoja aj do budúcnosti. Zlepšenia v tomto smere dokážu výrazne znížiť investície do energetickej infraštruktúry, znížiť účty za energie, zlepšiť zdravie ľudí a zvýšiť konkurencieschopnosť podnikov.

Čo to znamená pre spoločnosť ABB? V prvom rade nám to prináša nové príležitosti. Mnoho z našich aktivít má priamy vplyv na efektívnosť prevádzok našich zákazníkov. Existuje veľa zmysluplných príkladov, keď naši zákazníci investovali do našich technológií, pretože si uvedomili ich rýchlu návratnosť v priebehu niekoľkých rokov či dokonca mesiacov. Toto je samozrejme len časť celej mozaiky. Aj priamo v ABB pracujeme na zlepšení energetickej účinnosti vlastných prevádzok a znižovaní dosahov na životné prostredie.

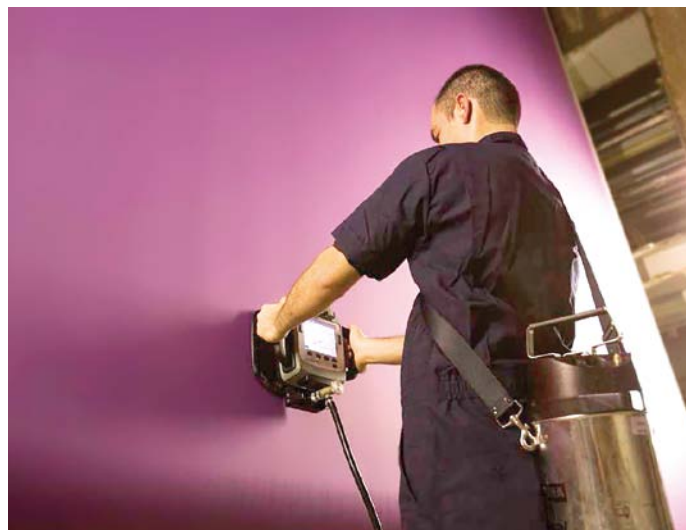
Horúcou novinkou v oblasti efektívneho využívania elektrickej energie je vôbec prvý nízkonapäťový istič na svete, ktorý

vie riadiť prísun energie a komunikovať s inteligentnými sieťami. Táto inovácia prináša možnosť ročnej úspory elektriny, ktorá predstavuje spotrebu zhruba 1,4 mil. európskych domácností. Nejde teda len o bežný istič. Emax 2 je „správcom energií“, pretože usporí veľké objemy elektriny, tým aj viac nákladov, a zároveň dokáže predchádzať výpadkom elektrickej energie. Výnimočným ho robí skĺbenie všetkých výhod a funkcií do jediného zariadenia, pričom jeho využitie je širokospektrálne: od supermarketov a obchodných centier cez nemocnice až po dátové centrá. Emax 2 bol predstavený na tohtoročnom hannoverskom veľtrhu a ABB ho postupne uvádza na európsky trh. Viac o tejto inovácii si prečítate v tomto Spektre.

V príspevku z oblasti efektívneho využívania elektrickej energie nájdete konkrétne príklady, ako s pomocou frekvenčných meničov a elektromotorov ušetriť na energiách a nákladoch v súkromných stavbách, rezidenčných komplexoch aj priemyselných oblastiach. Verím, že vás tento, ale aj ďalšie články zaujmú a želim vám príjemné čítanie!



- 20** **Dve farebné koncepcie dizajnu basic55®**
Ktorá si vás získa? Harmonické farebné kombinácie, alebo pestré medzirámčeky na bielych vypínačoch?



- 24** **Štandardizované testovanie kvality papiera**
Len na základe presných a aktuálnych údajov je možné optimalizovať výrobný proces

ABB doma a vo svete

- 4 **ABB hlavným partnerom EBEC**
- 5 **Naše úsilie bolo ocenené Via Bona**
- 6 **Prvý istič na svete, ktorý dokáže šetriť energiu**
- 7 **BMW kupuje ďalšie roboty ABB**

Výkonové technológie

- 8 **Ultrarýchly uzemňovač UFES**
Synonymum rýchlosti, bezpečnosti a úspor
- 10 **ABB FOX Switch (AFS)**
Komunikácia v oblasti výkonových technológií
- 12 **Nový člen v rodine Uni**
VN rozvádzač UniSec

Automatizácia a pohony

- 13 **„Kdo maže, ten jede“**
Inšpekčné prehliadky robotov
- 14 **Asynchrónne motory so zvýšenou účinnosťou**
- 16 **Zvažujete robotizáciu? Pýtajte sa!**

Produkty nízkeho napätia

- 18 **Inteligentné nízkonapäťové rozvádzače MNS iS**
Inovatívna koncepcia
- 20 **basic55®**
Farby plné inšpirácie
- 22 **Nový rad elektromerov ABB je už kompletný**

Procesná automatizácia

- 23 **Navigator 600 Silica**
Kremíkový analyzátor
- 24 **Štandardizované testovanie kvality papiera pre optimalizáciu procesov a riadenia**
- 26 **Slovenská robotická aplikácia vyvezená za more**
Zápisky nášho kolegu zo zahraničnej cesty
- 28 **Energetická efektívnosť pre všetkých**
Niekoľko rád na tému „viac muziky za menej peňazí“
- 30 **Poznáte svojich kolegov?**
- 31 **ABB pre dobrú vec**
Pomáhame s výučbou robotizácie

Zbytočné (?) vynálezy

Pripravte sa na dovolenkovú sezónu

Voľakedajší celkom vydarený fór o tom, že Slováci na uspokojujúcu dovolenku stačia tri veci: aby bola dobrá voda, jemný piesok a – aby sa nepokašľala miešačka, by už dnešná generácia za dobrý asi nepovažovala.

Dnes sa totiž už naozaj jazdí na dovolenky až za hranice snov. A niektorí aj za hranice svojich možností – keď tie výlety sú také lákavé a kreditné karty také lepkavé! Nuž, aj dovolenka na úver je však istotne skutočnejšia, ako tá – v inom dobovom vtipe: Hovorí jeden: Tak veľmi by som ešte raz chcel ísť na Kubu... Druhý: Už si bol? Prvý: Nie, ale už som raz chcel...

V tomto vydaní sme našli pár „vynálezov“, ktoré súvisia s oddychom, slnkom a letnou pohodou. Pozerajte, čítajte a – inšpirujte sa. Hádám potom aj vy sami vymyslíte niečo múdrejšie/hlúpejšie (čo sa nehodí, môžete si škrtnúť – pozn. red.)...

Vankúš so skladacím slnečníkom

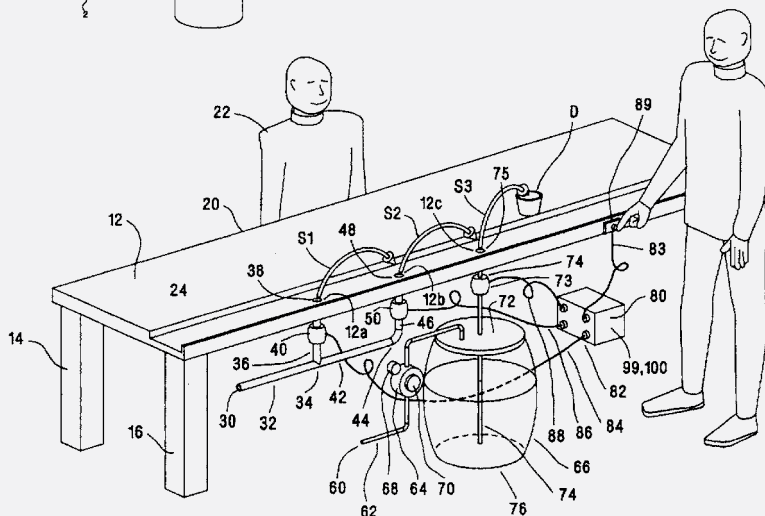
Vynález umožňuje položiť si hlavu na vankúš a súčasne mať tvár chránenú pred priamym slnkom. Pozostáva z vankúša, podpornej sústavy a konštrukcie slnečníka. Podporná sústava je vybavená vekom a má dutinu na odkladanie vecí. V zloženej polohe je konštrukcia slnečníka uložená v kanáliku na zadnej strane vankúša. Vynález je vybavený otočným kĺbom pre polohovanie slnečníka vo vysunutej polohe.

Zdroj: U.S. Patent US6711769B1



Beerrella – slnečník pre pivo

Prudké slnko dokáže nielen pekne zvariť našej pokožke, ale aj zruinovať jedno z najväčších potešení v letných horúčavách – dobre vychladené pivo! Tento vynález je malý slnečník, ktorý je možné pripievať k nádobe s nápojom, aby ho ochránil pred slnečnými lúčmi. Zdroj: U.S. Patent US6637447B2



Zariadenie a metóda, ako docieľiť, aby nápoj preskákala pozdĺž baru do pohára

Vynález zahŕňa barové zariadenie na hopsajúci nápoj. Zákazník si objedná nápoj, obsluha umiestni prázdny pohár na predpísané miesto a aktivuje skrytý ovládač. Nápoj potom akoby priskákal pozdĺž baru v jednom, alebo viacerých oblúkoch a nakoniec skončí v pohári zákazníka.

Zdroj: U.S. Patent US5678617

Je to inžinierska súťaž pre študentov technických vysokých škôl, ktorá dáva možnosť predviesť talent, inovatívnosť a kreativitu, ale zároveň komunikatívnosť a vynaliezavosť. V marci na pôde Slovenskej technickej univerzity (STU) v Bratislave súťažilo na lokálnej úrovni 80 študentov v dvoch kategóriách – Team Design a Case Study.

V kategórii Case Study bolo úlohou študentov vyriešiť skutočný problém na teoretickej báze. Zadaním prípadovej štúdie pripravili technici z robotiky ABB, ako jedného z hlavných partnerov súťaže. Úlohou bolo navrhnuť a popísať viaceré časti výrobných liniek na sušenie tehál. Študenti sa museli popasovať s návrhom jedného hardvérového systému sledovania behu dopravníkov, jedného ovládača motora. Tiež mali navrhnuť algoritmus pre kontrolu kvality tehál či napísať program pre komunikáciu PLC s robotom. Zadaním bolo zložitým, študenti si s ním však poradili a v prezentáciách prekvapili originálnymi pohľadmi na riešenie problému.



Od roku 1989 umožňuje BEST (Board of European Students of Technology) študentom z celej Európy navzájom komunikovať, spolupracovať a spoznávať iné kultúry. Doteraz z 30 štátov Európy už 91 lokálnych skupín tvorí rastúcu, dobre organizovanú, silnú a inovatívnu študentskú sieť s približne 3000 členmi. EBEC (European BEST Engineering Competition) sa začína lokálnymi kolami v jednotlivých skupinách členských krajín, pokračuje regionálnymi (pre Slovákov tento rok v Košiciach s víťazmi lokálnych kôl z ČR, SR a Maďarska) a vyvrcholí celoeurópskym kolom. Súťaž vznikla v Kanade, kde má dlhoročnú tradíciu.

www.abb.sk

Naše úsilie bolo ocenené

Najkreatívnejšia expozičia na CONECO 2013



Hlavnú cenu Via Bona v kategórii Zodpovedná stredná firma prevzal za ABB Marcel van der Hoek

Nadácia Pontis udeľuje ceny Via Bona od roku 1998. Vyjadruje tak uznanie firmám, ktoré sa angažujú v oblasti zodpovedného podnikania a vyvíjajú úsilie na podporu dobrovoľníckych aktivít, ekológie, pozitívneho vzťahu k zamestnancom či klientom. V tomto roku bolo v siedmich kategóriách nominovaných 65 firiem.

Na slávnostnom večere v Bratislave hlavnú cenu v kategórii Zodpovedná stredná firma získala ABB „za zohľadňovanie dopadu na životného prostredie pri svojom podnikaní, podnecovanie obchodnej etiky a zapájanie zamestnancov do verejnoprospešných aktivít“.

ABB sa intenzívne venuje pomoci okolitým komunitám a ochrane životného prostredia nielen v celosvetovom meradle, ale dlhoročne aj

na Slovensku. Každý rok sa aj vďaka našim zákazníkom a partnerom snažíme podporovať komunity a organizácie, ktoré sú na takúto pomoc odkázané a do dobrovoľníckych aktivít zapájame postupne aj našich zamestnancov.

Okrem tradičných prístupov stále hľadáme aj nové riešenia, ako pomôcť verejnej komunite a podporiť zamestnancov. V roku 2012 sme napríklad okrem našich dlhodobých partnerov podporili viaceré nové projekty. Zaviedli sme vo firme nový pitný režim a kúpu plastových fľaš vymenili za filtrovanie čistej vody z vodovodu, zapojili sme zamestnancov do darcovstva krvi, zorganizovali pre nich Deň zdravia či podporili detské domovy. Dlhoročne podporujeme rôznymi projektmi aj odborné školy.

www.abb.sk

V apríli sa v bratislavskej Inchebe konal už 34. ročník medzinárodného stavebného veľtrhu, na ktorom sa zúčastnilo 452 vystavovateľov z jedenástich krajín. Expoziície boli rozdelené do tematických oblastí: nové predpisy a zmeny v legislatíve, ocenené diela a nové trendy v architektúre, udržateľný rozvoj v stavebníctve a úspora energie, pamiatky, ich ochrana, údržba a obnova.

ABB na výstave okrem iného predstavila nový dizajn vypínačov basic55®. Naša tohtoročná prezentácia zaujala návštevníkov i odborníkov a priniesla nám ocenenie Zlatý Leonardo 2013 za najkreatívnejšiu expoziáciu. Ďakujeme.

www.abb.sk

Dôvody na oslavu

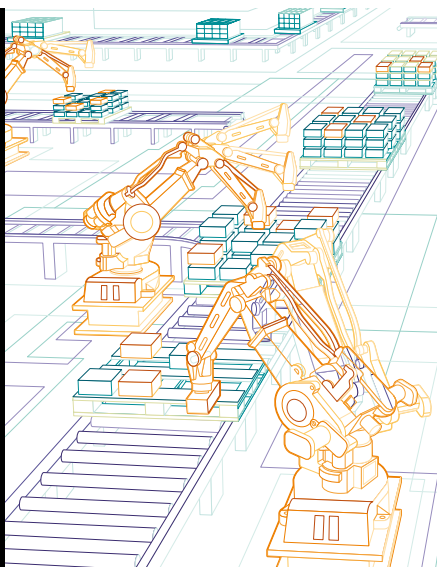
Aj v tomto štvrtroku radi prispejeme k riešeniu celospoločenského problému zamestnanosti obyvateľstva prijatím nového pracovníka

Martina Hrabčaka

... a veľmi radi za redakciu i všetci osobne potrasíme rukou tým, ktorí sa medzi nami dožili okrúhleho životného jubilea:

Zuzana Andrejčáková	Martin Hrabčák
Rastislav Čížmár	Peter Lipovský
Jaroslav Dusa	Jiří Plachý
Ján Demeter	

Automatizácia
výroby, pohony,
motory a roboty.
Medzinárodný
strojársky
veľtrh v Nitre,
21. – 24. 5. 2013



Power and productivity
for a better world™ **ABB**

Spoločnosť ABB vás srdečne pozýva na Medzinárodný strojársky veľtrh do Nitre. Ak vás zaujíma automatizácia výroby, priemyselná robotika, pohony, motory, frekvenčné meniče a ostatné riešenia pre zvýšenie efektivity a efektívne využívanie energie v priemysle, zastavte sa u nás – nájdete nás v pavilóne F, v stánku č. 21. www.abb.sk

ABB, s.r.o.
Tel. 02/59 41 87 01
Fax 02/59 41 87 66
info@sk.abb.com

Hannover Messe 2013 Prehliadka najnovších technológií ABB

Inovácie, ktoré ABB v ostatných mesiacoch predviedla svetu, predstavila spoločnosť aj na prestížnom veľtrhu v Hannoveri. Každý rok oficiálne otvára veľtrh nemecká kancelárka Angela Merkelová, ku ktorej sa tento rok pridal ruský prezident Vladimir Putin.



V Hannoveri ABB predstavila okrem iného aj prelomový DC výkonový vypínač, či najnovší istič SACE Emax2, ktorý dokáže šetriť energiu

V stánku ABB na ploche 1700 m² mohlo približne 35 000 návštevníkov, ktorí ho počas piatich dní navštívili, vidieť dokopy vyše 230 produktov a riešení z celého portfólia spoločnosti. Každý deň sa návštevníkom venovalo viac ako 200 prítomných ľudí z ABB.

Na tohtoročnom „hannoveri“ sa ABB usilovala o ukážky technológií predovšetkým vo svetle prepojenia skutočných produktov s virtuálnymi systémami pre zvýšenie produktivity. Medzi exponátmi bol aj riadiaci systém 800xA pre aplikácie procesného riadenia s inovatívnym prevádzkovým konceptom a grafickým dizajnom – vďaka nim máte všetky dôležité informácie okamžite pred očami. Ďalej v stánku ABB bolo možné vidieť najnovšie prelomové technológie – DC výkonový vypínač, ktorý umožní konštruovanie ozajstných DC sietí či najnovší istič SACE Emax2.

ABB prvýkrát vyčlenila v stánku sekciu, kde sa zhromaždili všetky servisné riešenia. Dalo sa tu napríklad vidieť patentované riešenie Remote Diagnostic Service pre motory, meniče a roboty. Diaľková správa týchto zariadení zvyšuje ich prevádzkyschopnosť a tým aj ich produktivitu.

www.abb.sk

Prvý istič na svete, ktorý dokáže šetriť energiu Inteligentný ABB Emax 2

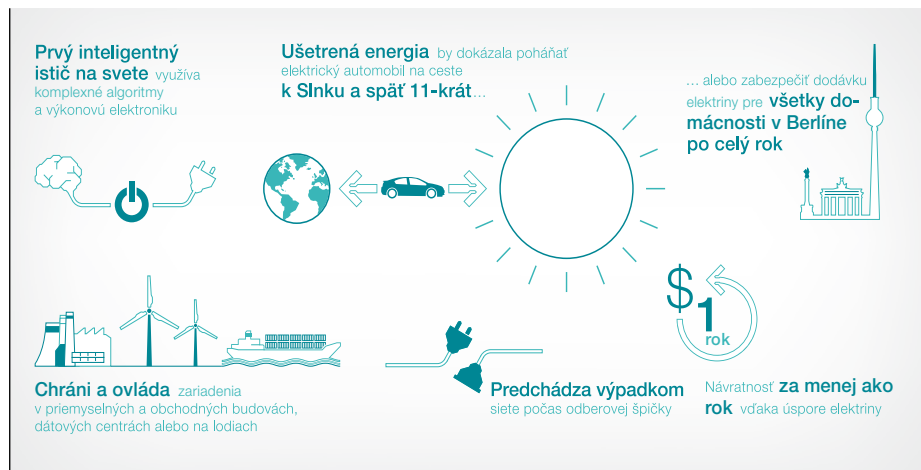


ABB uvádza na trh Emax 2 – vôbec prvý nízkonapäťový istič na svete s integrovanými funkciami pre riadenie energie. Nahradenie doterajších bežných ističov za Emax 2 prináša potenciál úspory 5,8 mil. MWh elektriny ročne, čo je ročná spotreba zhruba 1 400 000 európskych domácností. Takéto úspory by znížili úroveň emisií ročne o 4 mil. ton CO₂, teda viac ako 1 mil. automobilov. A napríklad budova s Emax 2 namiesto bežného ističa by mohla usporiť až 15 % objemu spotrebovanej energie.

Emax 2 obsahuje spúšťacie relé s integrovaným riadením, ktoré meria a vyhodnocuje energetickú spotrebu a následne ju riadi podľa požiadaviek spotrebiteľa. Táto inovácia zároveň pomôže predchádzať výpadkom elektrickej energie, keďže ich príčinou je často príliš vysoká požiadavka na dodávku elektriny.

Riadenie energie spočíva v princípe „priškrtenia“ dodávok elektriny pre menej využívané zariadenia a ich opätovné zvýšenie, len čo sa dosiahne požadovaná hladina energie. Emax 2 sa vie rýchlo a správne rozhodnúť vďaka integrovanému kontroléru a softvéru. Istič vypína prísun energie tak, aby bol schopný udržať celkovú funkčnosť a produktivitu pripojeného zariadenia.

Zabudovaný komunikačný modul navyše umožňuje zdieľanie údajov o spotrebe a spoľahlivosti systému priamo s inteligentnou sieťou a ďalšími protokolmi.

„Ističe prinášajú doteraz najväčšiu a najmenej využitú príležitosť v rámci elektrických systémov na dosiahnutie energetických úspor. Doteraz sa ističe využívali na zvýšenie bezpečnosti a ochranu elektrických obvodov. Odteraz ich však prvýkrát budeme využívať už aj na úsporu energie. Keďže ističe sú všade okolo nás, celkový potenciál úspory je ohromný. Je to výborný príklad toho, ako využívame inteligentné technológie na účely zníženia energetických strát. S ohľadom na životné prostredie je to tiež dobrý signál pre našich zákazníkov, ktorí môžu usporiť značnú časť energií,“ hovorí riaditeľ divízie produktov nízkeho napätia ABB Tarak Mehta.

Práca na novom ističi Emax 2 vo vývojovom centre ABB v talianskom Bergame trvala niekoľko rokov. Výskumu a vývoju sa ABB pritom venuje neustále a napríklad v roku 2012 spoločnosť do tejto oblasti investovala zhruba 1,5 mld. USD. Výskumné centrá ABB zamestnávajú po celom svete 7000 technológov a vedcov.

www.abb.sk

BMW kupuje ďalšie roboty ABB

Spoločnosť ABB v nadchádzajúcich troch rokoch dodá dokopy 2400 robotov do nemeckých fabrik BMW v Regensburgu a Lipsku a do čínskeho závodu v Tiexi. Roboty ABB bude automobilka využívať predovšetkým na lepenie, bodové zvarovanie a rôzne manipulačné činnosti v procese výroby.

„BMW je popredným svetovým dodávateľom s jasným pohľadom do budúcnosti. Preto sme veľmi radi, že si v BMW opätovne zvolili inovatívnosť našich robotizovaných technológií a môžeme tak obnoviť našu vzájomnú spoluprácu,“ uviedol šéf robotiky ABB Per Vegard Nersteth. Nejde totiž o prvú takúto spoluprácu medzi oboma koncernami, keďže podobná objednávka sa realizovala v roku 2009.



Roboty ABB sa na výrobe automobilov BMW podieľajú vo viacerých fázach montáže. V troch závodoch pribudnú ďalšie „oranžové posily“

ABB je popredným dodávateľom priemyselných robotov, vďaka ktorým je možné dosiahnuť vyššiu produktivitu, kvalitu produktov a bezpečnosť na pracovisku. V automobilovom priemysle sa roboty uplatnia od samotnej výroby karosérie až po záverečnú montáž. Spoločnosť ABB doteraz vo svete inštalovala vyše 200 000 vlastných robotov.

Výhody, ktoré zavedenie robotov prináša, sú nespočetné a ich kúpa sa preto vyplatí aj menším firmám. Ak investujú do automatizácie a robotizácie, intenzívne tak zvyšujú svoju konkurencieschopnosť. Na Slovensku už viac ako tisíc dodaných robotov ABB je jasnou správou o tom, že slovenské výrobné podniky nezaostávajú za trendom v zahraničí.

www.abb.sk

Nárast tržieb ABB v prvom štvrtroku

Napriek turbulenciám trhu ABB našla príležitosti na ďalší rast firmy. Tržby zaznamenali medziročný nárast, sumou zhruba 590 mil. USD pomohli tržby T&B. Tržby servisu vzrástli medziročne o 3 %.

„Berúc do úvahy nestabilnú situáciu globálnej ekonomiky, je to uspokojivý štart do roku 2013. Opäť sa nám darilo efektívne narábať s výdavkami a zároveň sa venovať nášmu rastu najmä v obchodných oblastiach, kde máme konkurenčnú výhodu, napríklad vo zvyšovaní efektivity priemyselnej výroby, spoľahlivosti elektrických sietí a na poli obnoviteľných energií.“ uviedol výkonný riaditeľ ABB Joe Hogan.

Hospodárske výsledky ABB – 1. Q 2013

(v mil. USD)	1. Q/2013	1. Q/2012	rozdiel
Objednávky	10 492	10 368	+1 %
Tržby	9 715	8 907	+9 %
EBIT	1 052	1 048	0 %
Čistý zisk	664	685	-3 %
Zákl. čistý zisk na akciu (\$)	0,29	0,30	

www.abb.sk

Prečítajte si... ABB Review 2/2013

Svet techniky ABB

Hlavný príspevok najnovšieho vydania sa venuje revolučnej novinke, ktorá sa do histórie zapíše nielen ako najvýznamnejšia inovácia roka, ale pravdepodobne aj viacerých desaťročí. Jednosmerný výkonový odpojovač zásadným spôsobom zmení prenos a rozvod elektriny, pretože konečne umožní vytváranie DC sietí. ABB Review 2/2013 prináša ďalšie podrobnosti o technológii, na ktorej je odpojovač vytvorený, a prečo je tento produkt taký dôležitý.

Nový magazín ABB Review sa bude venovať aj ďalším témam, napríklad aktivitám skupiny ABB, ktoré nachádzajú využitie v baniach, ako sú pohony ventilátorov alebo sledovanie pohybu pracovníkov. V sekcii venovanej výrobe lodí sa pozrieme na vodné bagre a žeriavy. Najnovšie vydanie magazínu, zameraného na technologické novinky, doplnia ďalšie príspevky zo širokého spektra produktov a služieb ABB.

www.abb.com/abbreview

Letom-svetom, fotkou-vetou



Prestížny časopis svetovo najznámejšieho technologického inštitútu MIT Technology Review zaradil hybridný HVDC (high-voltage direct current) vypínač ABB medzi TOP 10 najdôležitejších technologických objavov v minulom roku.



Medzinárodná federácia pre robotiku (IFR) v najnovšej štúdii s názvom „Positive Impact of Industrial Robots on employment“ uvádza, že v nasledujúcich 8 rokoch bude vytvorených viac ako 2 milióny pracovných miest vďaka robotike v priemysle.



Pre elektrárne „bez posádky“ je možné využiť novú službu ABB – prevádzka a údržba na diaľku (O&M). Na platforme Symphony Plus umožňuje riadiť elektrárne skúseným personálom z riadiacej miestnosti ABB 24 hodín denne 7 dní v týždni.



Spoločnosti ABB a Power-One sa dohodli, že ABB odkúpi Power-One za 1 mld. USD. Transakcia bude ukončená do konca 2013. Po tejto akvizícii bude ABB svetovo najväčším dodávateľom solárnych invertorov.

www.facebook.com/ABBSlovensko

Ultrarýchly uzemňovač UFES

Synonymum rýchlosti, bezpečnosti a úspor

Zariadenie UFES vyvinuté spoločnosťou ABB je predstaviteľom aktívnej ochrany pred účinkami oblúkového skratu vo vzduchom izolovaných rozvádzačoch. Je skonštruované na základe bohatých skúseností nemeckého výrobného závodu ABB v Ratingene a čerpá z desaťročných skúseností s obdobnými zariadeniami ako I_s -limiter a vákuovej spínacej technológie.

Ultrarýchly uzemňovač UFES je kombináciou zariadení pozostávajúcou z elektronickej jednotky a troch primárnych spínacích prvkov, ktoré pri vzniku oblúka iniciujú vznik trojfázového kovového skratu. Extrémne krátky čas zopnutia primárneho spínacieho prvku – menej než 1,5 ms – v spojení s rýchlou a spoľahlivou detekciou poruchy zabezpečujú, že oblúkový skrat je uhasený takmer okamžite po vzniku (do 4 ms po detekcii).

Zariadenie UFES zabezpečuje vysoký stupeň ochrany rozvádzača aj personálu prevádzky. Tento kompaktný systém ochrany môže byť inštalovaný v nových alebo existujúcich vzduchom izolovaných rozvádzačoch so zodpovedajúcou skrátovou odolnosťou, menovitým napätím do 40,5 kV a menovitým krátkodobým skrátovým prúdom až do 63 kA (1 s).

Energia uvoľnená počas horenia oblúka rastie exponenciálne s časom, preto sa kladie maximálny dôraz na čo najrýchlejšie zamedzenie horenia oblúka. Na obr. 2 je znázornená časová závislosť energie

Vznik oblúkového skratu v rozvádzači je závažnou poruchou, ktorá je sprevádzaná vysokým teplotným a mechanickým namáhaním.



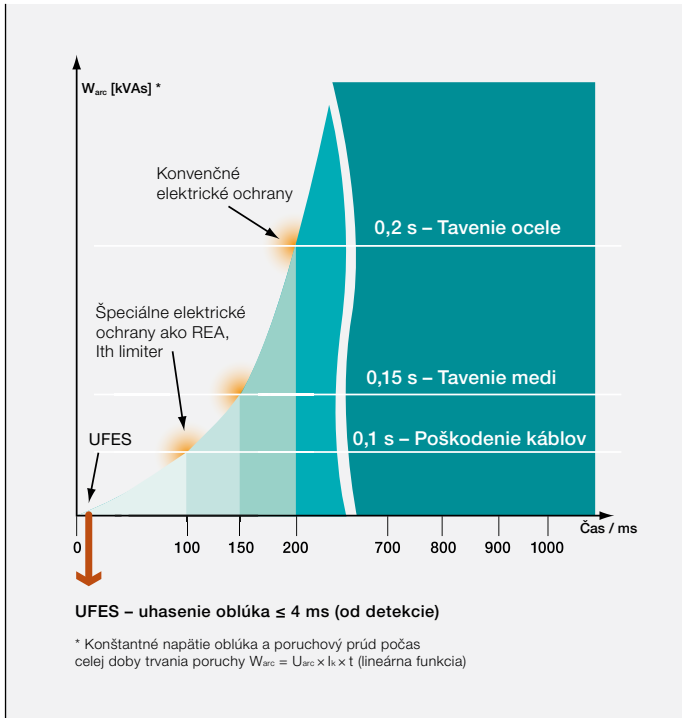
1 Riadiaca jednotka typu QRU1 a primárne spínacie prvky typu U1 zariadenia UFES

Bezkonkurenčné výhody:

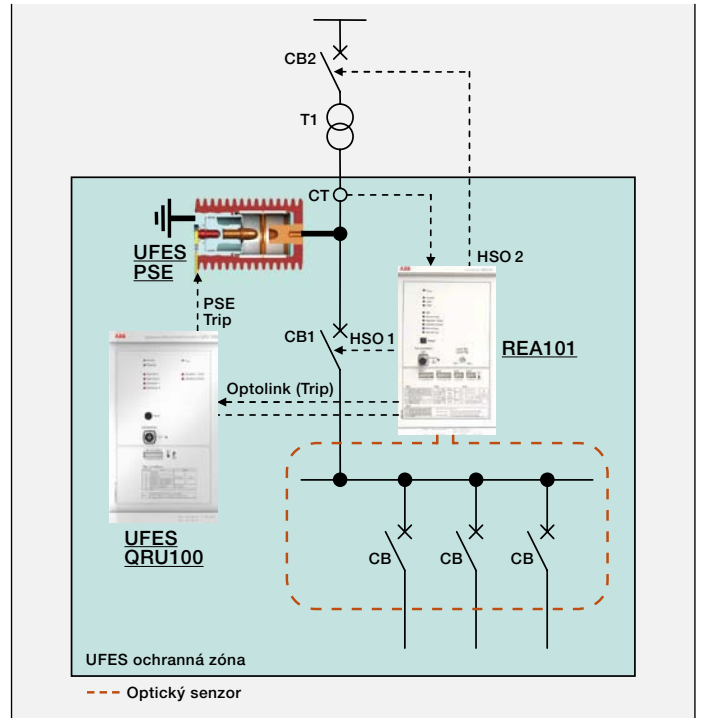
- minimálny čas a náklady na opravy po poruche (minimálne poškodenie rozvádzača následkom poruchy),
- vysoká systémová a procesná dostupnosť (minimálny čas na opätovný nábeh po poruche),
- maximálna bezpečnosť obsluhy najmä počas a po vykonaní údržby,
- minimalizácia nárastu tlaku a plynov v priestore, kde vznikla porucha, ako aj okolí rozvádzača.
- Zamedzenie sprievodných účinkov počas horenia oblúka:
 - extrémny tlak,
 - teplotný nárast až do 20 000 °C,
 - opaľovanie/odparenie kovu a izolačných materiálov,
 - uvoľňovanie nebezpečných látok a plynov.

Vplyv horenia oblúka na poškodenie všeobecne, v závislosti od trvania:

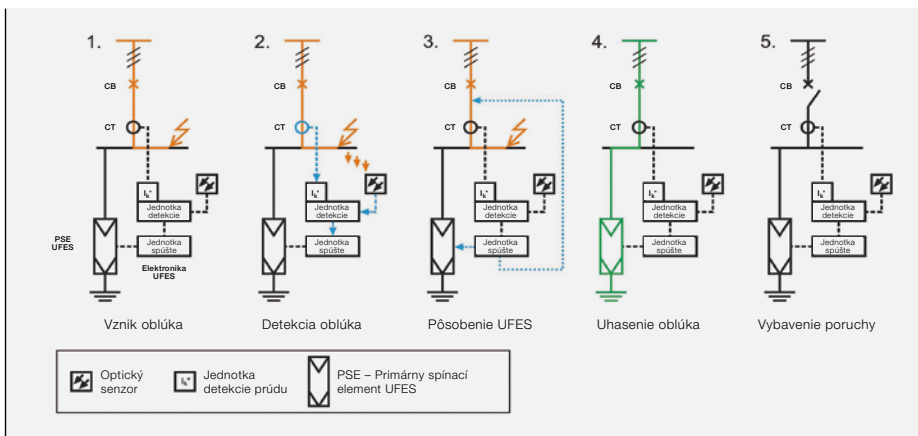
- < 35 ms – nepatrné škody, žiadne zranenia personálu,
- < 100 ms – malé škody, potrebné očistenie a minimálna oprava,
- > 500 ms – vysoké škody, vážne zranenia personálu.



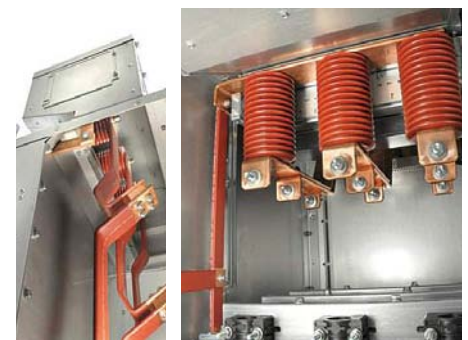
2 Časová závislosť energie uvoľnenej počas horenia oblúka



3 Bloková schéma UFES v spolupráci so zábleskovým systémom REA



4 Sled udalostí od vzniku po vybavenie poruchy intervenciou zariadenia UFES



5 Primárne spínacie prvky inštalované v boxe nad rozvádzačom (vľavo), v káblovom priestore (vpravo)

uvoľnenej počas horenia oblúka a porovnanie rýchlosti pôsobenia aktívnej ochrany UFES, ako aj ďalších v súčasnosti dostupných ochrán.

Princíp činnosti ultrarýchleho uzemňovača UFES je založený na zámernom vytvorení trojfázového skratu so zemou pri vzniku oblúka v ochrannej zóne rozvádzača. Po detekcii oblúka (splnené vypínacie podmienky: záblesk a nadprúd) zabezpečuje riadiaca jednotka vyslanie vypínacieho povelu do troch primárnych spínacích prvkov, ktoré iniciujú vytvorenie trojfázového skratu so zemou. Vzhľadom na to, že impedancia umelo vytvoreného skratového obvodu je nižšia ako impedancia obvodu oblúka, poruchový prúd komutuje z miesta horenia oblúka do miesta umelo vytvoreného skratu. Oblúk zaniká takmer okamžite. Výsledný poruchový prúd je prerušený nadradeným

vypínacím prvkom, napr. výkonovým vypínačom. Na obr. 4 je schematicky znázornený sled udalostí od vzniku po vybavenie poruchy spôsobenej oblúkovým skratom intervenciou aktívnej ochrany UFES.

Elektronika ultrarýchleho uzemňovača UFES je dostupná v dvoch vyhotoveniach. V prvom vyhotovení vypínacia jednotka (TU – tripping unit) typu QRU100 používa na monitorovanie chránenej zóny externé zariadenie. V tejto súvislosti je vypínacia jednotka QRU100 navrhnutá na spoluprácu so zábleskovým systémom REA, kde sú pripravené plne kompatibilné rozhrania. Na obr. 3 je znázornená bloková schéma zapojenia jednotky QRU100 v spolupráci so zábleskovou ochranou REA101.

V druhom vyhotovení monitorovacia a vypínacia jednotka (DTU – detection and tripping unit) QRU1 poskytuje kompaktné riešenie s detekciou oblúka a je schop-

ná chrániť menšie ochranné zóny bez ďalších prídavných zariadení. V prípade potreby monitorovania viac než deviatich samostatných častí rozvádzača (deväť optických senzorov) môže byť jednotka typu QRU1 rozšíriteľná maximálne piatimi jednotkami TVOC-2, keď je možné pripojiť až 159 optických senzorov.

Na obr. 5 sú znázornené konkrétne príklady inštalácie primárnych spínacích prvkov zariadenia UFES vo VN rozvádzači typu UniGear ZS1. Riadiaca jednotka QRU100/QRU1 sa následne inštaluje v priestore NN skrinky.

Ondrej Petrek
0917 867 030
ondrej.petrek@sk.abb.com

ABB FOX Switch (AFS) Komunikácia v oblasti výkonových technológií



Switche (sieťové prepínače), poháňané protokolom IEC61850 a ostatnými komunikačnými protokolmi na báze ethernetu ako IEC 60870-5-104, si našli postupne cestu do inžinierskych komunikácií (komunikácií utilít). Kritické aplikácie – ako signály IEC61850, alebo dáta SCADA – môžu byť prenášané prostredníctvom ethernetových sietí, ktoré sú navrhnuté ako robustné a spoľahlivé siete.

Rodina switchov AFS650 a AFS670 ponúka mnoho funkcií, ktoré sú požadované v prostredí utilít, vrátane schém chránenia, redundantného napájania a alarmových kontaktov. Zároveň tieto switche umožňujú postupné zavedenie aplikácií Smart Grid, ako napr. integrácia obnoviteľných zdrojov energie, pokročilé riešenia automatizácie v distribúcii a podobne.

Oblasti aplikácie AFS switchov

(1) Automatizácia rozvodní. Najmodernejšie systémy automatizácie komunikujú medzi jednotlivými IED (Intelligent Electronic Device), aj medzi IED a riadiacim staničným PC, pomocou protokolu IEC61850. Ten prenáša signály ako napr. GOOSE správy, snímané hodnoty a Client Server komunikáciu prostredníctvom ethernetovej siete. Keďže ide o kritické služby, prijímače by mali tieto dáta prijať s najvyššou bezpečnosťou a minimálnym oneskorením. Preto požiadavky na komunikačnú sieť zahŕňajú popri štandarde IEC61850 špecifické vlastnosti, krátky čas zotavenia v prípade zlyhania spojenia a vysokú hodnotu MTBF (Mean Time Between Failures).

(2) Komunikácia v distribúcii. Dnešné systémy SCADA pre distribučné siete často používajú protokol IEC60870-5-104, ktorý je založený na protokole TCP/IP. Od komunikačných sietí pre SCADA systémy, ktoré majú prenášať kritické dáta v reál-

nom čase, sa vyžaduje redundantná topológia siete a vylepšené schopnosti.

Okrem komunikácie SCADA majú strediská riadenia distribúcie ďalšie požiadavky. VN siete môžu byť obmedzené na území mesta alebo väčších vidieckych oblastí, návrh siete je preto potrebné prispôbiť aktuálnym požiadavkám. Pre inštaláciu v rozvodniach VN je rozšírený teplotný rozsah a odolnosť proti EMC/EMI nutnosťou.

(3) Vnútropodniková komunikácia.

Dnešné vnútropodnikové aplikácie vyžadujú zvýšenú funkčnosť ethernetovej komunikácie. Služby ako CCTV (priemyselná televízia), verejná adresa alebo systémy na kontrolu prístupu vyžadujú komunikáciu s centrálnym serverom. Vnútropodniková komunikácia sa vzťahuje na aplikácie zaoberajúce sa bezpečnosťou infraštruktúry a obnovením prevádzky po incidente. Niektoré z vnútropodnikových aplikácií vyžadujú značnú šírku pásma (napr. CCTV), je potrebné správne plánovanie siete pre počiatočný stav a budúce rozširovanie.

Charakteristické vlastnosti AFS switchov

AFS670/AFS675 a AFS677/AFR677

- 19" manažovateľný switch
- kovové zapuzdrenie, porty na prednej alebo zadnej strane
- až 4 GbE porty (optické, elektrické alebo combo porty)
- až 4 PoE porty (Power over Ethernet)
- napájanie nízkym napätím (18 – 60V DC), alebo vysokým napätím (77 – 300V DC, resp. 90 – 265 V AC)
- redundantné napájanie
- typická spotreba bez PoE: 10 – 40 W
- modulárna koncepcia, 1 modul pre 2 porty, ľubovoľná kombinácia (okrem GbE a PoE), celkom 12 slotov ⁽¹⁾
- vysoká hustota portov ⁽¹⁾
- až 28 portov (elektrických, optických alebo SFP modulov) ⁽¹⁾
- obrovský výber optických portov (SFP moduly, SC, ST,...), Multimode a Singlemode ⁽¹⁾
- 16 GbE combo porty (TX RJ45 alebo SFP modul) ⁽²⁾
- AFR ponúka L3 funkcionality RIPv1, RIPv2, OSPFv2 a router redundancy protocol VRRP ⁽²⁾

AFS650/AFS655

- manažovateľný switch s montážou na DIN-lištu
- kovové zapuzdrenie
- až do 10 portov (elektrických, optických alebo SFP moduly)
- až 3 GbE porty (elektrické, SFP alebo combo porty)
- Multimode a Singlemode verzie
- obrovský výber optických portov (SFP moduly, SC, ST,...)
- SFP moduly dostupné v rôznych verziách (MM, SM, single fibre)
- napájanie nízkym napätím (18 – 60V DC), alebo vysokým napätím (48 – 320V DC, resp. 90 – 265 V AC)
- redundantné napájanie
- typická spotreba: 12 – 21 W

(1) len modely AFS670/AFS675

(2) len modely AFS677/AFR677



1 Zadná strana 19-palcového switchu AFS675 prezrádza široké možnosti pripojenia



2 Switch AFS655 s montážou na DIN-lištu

Výhody pre zákazníkov

Okrem štandardného Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP), AFS switche podporujú rýchle ochranné mechanizmy, ako sú Media Redundancy Protocol (MRP) alebo Enhanced-MRP. Veľmi rýchle prepínacie časy v konfiguráciách do kruhu, využívaných v komunikácii rozvodní, možno dosiahnuť pomocou týchto ochranných algoritmov:

- produkty overené utilitami, špeciálne navrhnuté do prostredia rozvodní,
- vysoká EMC/EMI odolnosť,
- rozšírený teplotný rozsah,
- redundantné napájanie pre switche na DIN-lištu aj pre 19" switche,
- AC/DC napájanie,
- široký rozsah napájacieho napätia,
- možnosť PoE,
- škálovateľná hustota portov od 8 až do 28 portov, vrátane funkčnosti GbE.

Pre riešenia prepínania paketov, hrajú pre výkon siete a dostupnosť kľúčovú úlohu jej návrh a systémová integrácia.

Produktová rodina AFS je v súlade so štandardom IEEE a zároveň obohatila produktové portfólio ABB pre distribučné siete, vnútropodnikové siete a aplikácie automatizácie rozvodní.

Riešenie, ktoré ponúka ABB je navrhnuté podľa požiadaviek utilít, poskytujúce vysokú úroveň dostupnosti na základe viac ako 60 rokov skúseností, širokého portfólia riešení a intenzívneho používania a testovania.

Detailnejšie informácie o týchto produktoch nájdete na našej webovej stránke v sekcii „communication networks products“.

Produktová rodina AFS obohatila produktové portfólio ABB pre distribučné siete, vnútropodnikové siete a aplikácie automatizácie rozvodní.

Peter Daňko
0918 703 700
peter.danko@sk.abb.com

Nový člen v rodine Uni VN rozvádzač UniSec

Nové trendy v oblasti VN techniky, stále sa meniace trhy a nové požiadavky normy IEC 62271-200 motivovali ABB k vývoju nového moderného rozvádzača, ktorý spĺňa prevádzkové nároky rozvodných sietí dvadsiateho prvého storočia. Medzi hlavné úlohy vývoja patrilo univerzálne technické riešenie, bezpečnosť, spoľahlivosť, jednoduchá špecifikácia a montáž.

UniSec je nový, modulárny, vzduchom izolovaný rozvádzač na vnútorné použitie v segmente sekundárnej distribúcie. Používa odpínače izolované SF₆ (typ GSec) a výkonové vypínače vákuové (VD4/R-Sec) alebo SF₆ (HD4/R-Sec). V portfóliu ABB nahrádza svojich predchodcov, typy UniSwitch a UniMix a kombinuje ich výhody. Tieto staršie typy sú samozrejme ešte dostupné pre prípad rozšírenia existujúcich rozvádzačov alebo v rámci náhradných dielov. Taktiež je možnosť rozšíriť staršie sekundárne rozvádzače radu Uni o nové polia UniSec.

Normou IEC 62271-200 boli zavedené nové aspekty týkajúce sa definície a klasifikácie vysokonapäťových rozvádzačov. Jednou z najvýznamnejších novín v novom vydaní normy je zrušenie klasifikácie rozvádzačov na zapuzdrené, oddielovo štruktúrované a skriňové. Nové aspekty sú zamerané predovšetkým na pravidlá jednoduchej prevádzky a údržby rozvodní.

V tomto kontexte je parameter „strata kontinuity prevádzky LSC“ (Loss of Service Continuity) veľmi dôležitý pre prevádzkovateľov rozvodní. Rozvádzače v kategórii LSC1 musia byť v prípade údržby silových častí ktoréhokoľvek poľa, celé odpojené od napätia. Pri údržbe poľa v kategórii LSC2A môžu zostať prípojnice a susedné polia pod napätím. Kategória LSC2B rozdeľuje rozvádzač na tri oddelené priestory – priestor prípojnic, priestor vypínača a káblový priestor. Pri údržbe vypínača môžu byť všetky ostatné časti poľa pod napätím. Ďalším dôležitým parametrom je typ priečok, ktoré oddeľujú jednotlivé priestory. Pri type PM sú priestory oddelené kovovými, uzemnenými priečkami. Typ PI predstavuje nekovo- vé zákryty.

Základom radu UniSec sú polia v kategórii LSC2A-PM. Polia s výsuvným vypínačom, WBC/WBS spĺňajú kategóriu LSC2B PM (do 17,5 kV) a LSC2B PI (do 24 kV).

IEC 62271-200 tiež definuje požiadavky na rozvádzač z hľadiska ochrany osôb v prípade vzniku oblúkového skratu. Norma IAC (Internal Arc Classification) definuje osoby, ktoré majú prístup k rozvádzaču (A – poverené osoby, B – verejnosť, C – neprístupné, napr. na stožiaroch), miesto prístupu (F – spredu, L – z boku, R – zozadu), skratový prúd a čas jeho trvania. Rozvádzač UniSec – podľa typu vyhotovenia

odfuku splodín oblúka – ponúka takéto klasifikácie IAC:

- IAC AFL 12,5 kA / 1 s
- IAC AFLR 16 kA / 1 s
- IAC AFLR 21 kA / 1 s
- IAC AFLR 25 kA / 1 s
- Bez IAC

Vďaka svojej modularite ponúka typový rad UniSec veľký rozsah typizovaných polí, ktoré je možné nakonfigurovať na mieru, podľa požiadaviek zákazníka. Jednotlivé polia je možné vybaviť príslušenstvom, ako sú PTP, PTN, zvodnice prepätia, motorické pohony, pomocné kontakty a široké portfólio ochranných a riadiacich terminálov. Od jednoduchých samonapájacích nadprúdových a skratových ochrán až po inteligentné terminály podporujúce komunikačný štandard IEC 61850.

UniSec má 17 typov polí, základné sú:

- SDC – prívod / vývod s odpínačom,
- SFC – vývod na transformátor s odpínačom a poistkami,
- SDM – spínač prípojnic s fakturačným meraním,
- SBC – prívod / vývod s fixným vypínačom a odpínačom,
- WBC – prívod / vývod s výsuvným vypínačom,
- SFV – pole merania napätia,
- DRC – pole priameho pripojenia,
- DRS – spojka prípojnic.

Svojím vyhotovením nachádza UniSec uplatnenie v distribučných sieťach, v alternatívnych zdrojoch energie ako solárne alebo malé vodné elektrárne, občianskej infraštruktúre, ako aj v ľahkom priemysle.

Tomáš Šíma
0905 592 775
tomas.sima@sk.abb.com

Základné technické parametre UniSec

- menovité napätie do 24 kV
- výdržné napätie pri atmosférickom impulze do 125 kV
- frekvencia 50 – 60 Hz
- menovitý prúd hlav. prípojnic do 1 250 A
- menovitý prúd prívodov 630 A (1 250 A pre výsuvné vypínače)
- krátkodobý výdržný prúd 21 kA/3s (pre 24 kV), 25 kA/3s (pre 12 kV)





„Kdo maže, ten jede“ Inšpekčné prehliadky robotov

Inšpekčné prehliadky na lakovacích robotoch ABB vykonávame jeden, alebo dvakrát za rok, podľa záujmu zákazníka. Našími zákazníkmi, ktorí vlastnia lakovacie roboty ABB, sú Hella Slovakia Signal-Lighting, s.r.o., Plastic Omnium Auto Exteriors, s.r.o., SMP Automotive Solutions Slovakia, s.r.o. (Peguform), Fremach Trnava, s.r.o., Jasplastik-SK, s.r.o., Z Industries SK, s.r.o., (Zanini), POLYTEC Composites Slovakia, s.r.o., VISTEON Slovakia, s.r.o. Prevažne využívajú dva typy lakovacích robotov – IRB580 a IRB5400-02. Tieto roboty potrebujú špeciálnu starostlivosť, keďže pracujú v chemicky agresívnych prostrediach, a preto je potrebné minimálne raz ročne vykonať dôkladnú inšpekčnú prehliadku na týchto robotoch.

Vďaka inšpekčnej prehliadke sa môže predísť rizikám porúch, ktoré sa môžu časom objaviť. Takéto poruchy mimoriadne ohrozujú chod celej výrobnéj linky, pretože lakovanie je zložitý proces zväčša zložený z viacerých vrstiev laku, nanášanie ktorých na seba časovo nadväzuje.

Inšpekčná prehliadka robota napr. IRB5400-02 prebieha postupne – vizuálnou kontrolou mechanických častí robota a elektrickej skrine robota, následnou kon-

trolou a zmeraním elektronických komponentov, napájania v skrini robota a zálohovacích batérií a premeraním izolačných stavov motora a kabeláže. Vďaka týmto kontrolám dokážeme predísť poruche na robote spôsobenej elektronickými komponentmi, ako sú napríklad poškodená kabeláž, kolísavé napätie zdroja, poškodené konektory, slabé záložné batérie a pod.

Ďalej sa kontrolujú mechanické časti, kontrola vôle v prevodovkách osi, kontrola bŕzd motorov, vôle na mechanických komponentoch, ako sú balancery pre osi 2 a 3 a vodiaci kĺb pre os 3.

Na lakovacom robote sa používa trocha odlišný typ wristu (zápästia) ako u bežného manipulačného robota, je to takzvaný holowrist alebo flexi wrist. Tieto wristy sú špecifické tým, že môžu dosiahnuť polohu, ktorá by s obyčajným wriстом nebola možná. Počas inšpekčnej prehliadky sa na wrište vykonávajú vizuálne kontroly tesnenia wristu či vôle na wrište.

Na robote sa kontrolujú aj olejové náplne prevodoviek osí robota, elektronické pripojenia robota motorov a kariet umiestnených v robote.

Počas inšpekčnej prehliadky sa na robote premazávajú mechanické časti

robota špeciálnym mazivom do agresívneho prostredia Omega77, premazávajú sa pohyblivé časti robota, ako sú wrist, kĺbové prepojenie medzi prevodovkou a ramenom pre os 3, pružinové vyrovnávacie systémy pre osi 2 a 3.

Napokon sa na robote vytvorí záloha systému, IPS dát, ktoré sú potrebné pre správny chod aplikácie robota a záloha chybových hlásení robota. Tieto dáta sa uložia do archívu ABB a kópie sa odovzdajú zákazníkovi.

Inšpekčná prehliadka je ukončená tým, že sa vytvorí protokol o inšpekčnej prehliadke, ktorý obsahuje zistené nedostatky na danom robote s možným riešením problémov a presným opisom náhradných dielov, ktoré sú potrebné pre ďalšiu opravu robota.

Inšpekčnou prehliadkou na robote vieme zachytiť problém už v zárodku, vieme objednať korektný diel a predísť poruche skôr, ako sa stane. Zároveň premazáme mechanické časti robota, čím sa predídeme ich následnému opotrebeniu.

Kamil Polák
0905 000 000
kamil.polak@sk.abb.com



Asynchrónne motory so zvýšenou účinnosťou

EU MEPS (European Minimum Energy Performance Standard) určuje minimálnu úroveň účinnosti pre elektromotory inštalované v krajinách EÚ. To je súčasťou EU ECO-design Directive (2005/32/EC), s cieľom znížiť spotrebu elektriny a súčasne aj iné negatívne environmentálne dosahy zo spotreby elektrickej energie.

Smernica zahŕňa jednorýchlostné trojfázové asynchrónne motory do výkonu 375 kW a s napätím do 1000 V. Platí od roku 2011 s prechodným vykonávaním v troch etapách do roku 2017 (tabuľka 1). Smernica vyžaduje od výrobcov elektromotorov, aby uvádzali triedu IE (International Efficiency) a hodnotu účinnosti na motorový typový štítok, ako aj v dokumentácii výrobku.

EU MEPS sa opiera o dve normy IEC (International Electrotechnical Commission), ktoré požadujú, aby bola účinnosť odmeraná s použitím metód špecifikovaných v IEC 60034-2-1: 2007 a používanie účinnostných tried definovaných v IEC 60034-30. Program EU MEPS sa opiera o medzinárodné normy, čo reprezentuje dôležité kroky k zosúladieniu tried účinností v celosvetovej miere.

Elektrické motory s účinnosťou v triede IE4

ABB ako prvá uviedla na trh asynchrónne motory v účinnostnej triede IE4 (International Efficiency Class 4). Tieto motory poskytujú jedinečnú kombináciu vysokej účinnosti a spoľahlivosti, ktorá dáva úplne

nové možnosti, ako optimalizovať náklady, maximalizovať úspory energie, minimalizovať náklady na prevádzku a súčasne zabezpečuje minimalizovanie neplánovaných prestojov. Toto znamená, že návratnosť počítačovej investície je veľmi krátka. Nový rad elektromotorov s označením M3BP z typového radu Process Performance zahŕňa výkonový rad 75 až 375 kW v osových výškach 280 – 355 mm pre 400 V, 50 Hz a 440/460 V, 60 Hz.

Motory IE4 sú založené na robustnej a osvedčenej indukčnej platforme. Majú rovnakú mechanickú konštrukciu ako ostatné liatinové motory ABB s vysokou účinnosťou a spĺňajú požiadavky IE4 aj bez použitia permanentných magnetov. Motory IE4 poskytujú v súčasnom období najvyššiu účinnosť na trhu, umožňujú používateľom motorov maximalizovať úspory energie. V dôsledku toho sú mimoriadne vhodné na použitie s vysokým počtom prevádzkových hodín. Použitím motora IE4 namiesto motora s nižšou účinnosťou je možné dosiahnuť výrazné zlepšenie efektívnosti, ktorá bude vytvárať podstatné úspory energie počas životnosti motora. Súčasne zníženie spotreby energie zname-

ná aj zníženie celkových emisií oxidu uhličitého – to je významným faktorom, ktorý pomôže priemyslu k splneniu jeho environmentálnych záväzkov. Ďalšou výhodou vyššej účinnosti je chladnejšia prevádzka motora, čo znamená, že tieto motory pracujú ešte spoľahlivejšie než menej efektívne alternatívy. Kombinácia vysokej účinnosti a spoľahlivosti umožňuje používateľom motorov optimalizovať náklady.

Pre lepšiu predstavu pozri tabuľku 2 – porovnanie pre 90 kW motor prevádzkovaný pri 75-percentnom zaťažení, 7500 hodín za rok a pri cene elektrickej energie 100 €/MWh.

Ďalšou alternatívou pre elektrický motor s vyššou účinnosťou je použitie synchrónneho reluktančného motora (SynRM) spolu s frekvenčným meničom ACS880. Jednou z kľúčových výhod SynRM je rotor zložený iba z rotorových plechov bez kletky, prípadne rotorového vinutia. Bez magnetov a bez kletky je stavba rotora robustnejšia ako v prípade indukčných motorov alebo motorov s PM. Okrem toho neexistuje žiadne riziko trvalej straty výkonu vzhľadom na možnú demagnetizáciu v prípade poruchy alebo prehriatia.

Postupnosť vykonávania európskej Smernice ECO-design Directive**Etapa 1 – od 16.6.2011**

- Nové inštalované motory musia spĺňať minimálne účinnosť triedu IE2

Etapa 2 – od 1.1.2015

- motory s výkonom 7,5–375 kW v triede IE3
- motory s výkonom 7,5–375 kW v triede IE2 s frekvenčným meničom

Etapa 3 – od 1.1.2017

- motory s výkonom 0,75–375 kW v triede IE3
- motory s výkonom 0,75–375 kW v triede IE2 s frekvenčným meničom

1 Požiadavky na účinnosť motorov podľa ECO-design Directive

Výkon [kW]	Typ motora	Účinnosť trieda	η [%]	Zvýšené náklady na elektrickú energiu [€/rok]
90	M3BP 280 MLA 4	IE4	96,4	–
90	M3BP 280 SMC 4	IE3	95,9	255
90	M3BP 280 SMB 4	IE2	94,7	867

2 Rozdiel nákladov na energiu spotrebovanú rôznymi 90 kW motormi prevádzkovanými pri zaťažení 75 %, 7500 hodín za rok, pri cene elektrickej energie 100 €/MWh

Motor bez magnetov je zo svojej podstaty bezpečný a neexistuje spätné indukované napätie. Prepäťová ochrana frekvenčného meniča sa stáva zbytočnou. Zníženie väčšiny strát rotora a efektívnejšia konštrukcia rotora sú výhodami tohto motora a ním poháňaného zariadenia. Motory s technológiou SynRM môžu byť prevádzkované na IEC štandardizovaných úrovniach výkonu pre danú osovú výšku. V tomto prípade sa spolu s frekvenčným meničom dosahuje zvýšenie účinnosti o viac ako 5 % pre malé motory a asi 0,5 % pre motory s osovou výškou 315 mm. Ak by bol indukčný motor prevádzkovaný v teplotnej triede F (105 K), SynRM bude pracovať iba s tepelným nárastom 60 K. Táto nižšia prevádzková teplota predlžuje životnosť izolácie motora a súčasne predlžuje životnosť ložísk. Ložiská motora vyžadujú pravidelnú údržbu a podľa štúdií je zlyhanie ložiska príčinou približne 70 percent všetkých neplánovaných výpadkov motorov. Nižšia teplota ložísk sa priamo premieta do dlhších mazacích intervalov, znižuje náklady na údržbu a zvyšuje spoľahlivosť. V prípade výmeny ložiska nie sú potrebné špeciálne pomôcky z dôvodu magnetických síl, ako v prípade PM motora, a výmena ložiska je rovnako jednoduchá ako pri bežných asynchrónnych motoroch.

Frekvenčné meniče pre elektrické motory s účinnosťou IE4 a IE3

Frekvenčné meniče ACS880, ACS850 a ACS800 patria na vrchol v oblasti regu-

lácie AC elektrických motorov vďaka unikátnemu spôsobu riadenia DTC. S priamym riadením momentu sa dostávame na fyzikálnu hranicu využitia asynchrónneho motora, keďže v motore je riadený priamo krútiaci moment. Použitie riadenia DTC so sebou prinieslo vysokú dynamiku pohonu a presnosť regulácie bez snímača otáčok a optimalizáciu magnetického toku motora, čo prináša ďalšie úspory elektrickej energie. Vysoká spoľahlivosť frekvenčných meničov ACS800 bola získaná nadviazaním na úspešný typový rad ACS600. Podobne aj nové generácie frekvenčných meničov ACS880 a ACS850 využívajú technológie použité v rade ACS800.

Pre široký rozsah použitia v priemysle sa tieto typy vyrábajú v napätových úrovniach 400, 500 a 690 V s výkonom motorov až po 5600 kW. V priemysle obľúbené chladenie vzduchom je pre výkony nad 400 kW možné nahradiť verziou s vodou chladenými polovodičovými prvkami, čo prináša ďalšie úspory na chladení priestorov inštalácie. Pre zariadenia požadujúce dynamické brzdenie sú s meničmi ACS800, ACS850 a ACS880 dodávané brzdné meniče a pre pohony s dlhotrvajúcou prevádzkou v oblasti brzdenia sú alternatívou vstupným rekuperačným strieďačom. Modulárna konfigurácia meničov poskytuje možnosť radiť výstupné strieďače pre jednotlivé motory do systému MultiDrive. Toto riešenie navrhnuté so spoločným DC medziobvodom môže byť s jedným alebo viacerými vstupnými usmerňovačmi.

Pre motory s permanentnými magnetmi bolo riadenie DTC modifikované, a preto je možné použiť tento frekvenčný menič aj pre tento typ motorov. Prednosti frekvenčných meničov radu ACS800 a jeho nástupcov ACS880 a ACS850 ich predurčili na použitie vo všetkých odvetviach priemyslu a aj v niektorých špeciálnych aplikáciách, ako sú OZE.

Pre menej náročné aplikácie s asynchrónnymi motormi v účinnosťnej triede IE4 a IE3 je možné použiť ACS550 a ACS580. Tieto meniče majú popri použití vektorovom riadení aj integrovaný RFI filter, ktorý vplyvom zmeny indukčnosti tlmičky výrazne znižuje vplyv vyšších harmonických na sieť v celom regulačnom rozsahu pohonu. Pre ľahšie uvedenie do prevádzky je používateľovi na pomoc interaktívny sprievodca nastavením meniča ako súčasť programového vybavenia komunikačného LCD panela. Meniče sa vyrábajú vo výkonnovom rozsahu motorov do 355 kW pre sieťové napätia 380 – 480 V. Komunikačnými modulmi pre DeviceNet, Profibus, Modbus, ControlNet, Lonworks je možné optimalizovať náklady pri inštalácii.

Pre motory s výkonom do 22 kW je možné použiť vektorové frekvenčné meniče ACS355, ktoré svojím programovým vybavením spĺňajú potreby štandardných aplikácií. Pre uľahčenie nastavenia je možné použiť programovacie zariadenie FlashDrop, ktoré naprogramuje menič aj bez pripojenia na elektrickú sieť. Z dôvodu inštalácie do strojov je štandardne vybavený funkciou SIL3 (Safe Torque Off), kde nahrádza potrebu doplnkového bezpečnostného relé. Programové vybavenie podporuje pripojenie ACS355 na motory s permanentnými magnetmi.

Medzi najjednoduchšie frekvenčné meniče od ABB patria ACS310, ACS150 a ACS55, ktoré sú určené pre aplikácie v priemysle alebo komunálnej sfére, využívajúce riadenie U/f. Ich koncepcia vychádzala z požiadaviek na jednoduché nastavenie, inštaláciu a ovládanie. Sú určené na riadenie motorov čerpadiel a ventilátorov a ich programové vybavenie podporuje jednoduchú implementáciu do technológie a súčasne zabezpečuje náhradu niektorých externých zariadení ako napríklad nadradený PID regulátor, prípadne procesný zobrazovací panel. Sú vyrábané v jednofázovej alebo trojfázovej verzii s výkonom do 22 kW.

Mario Pastierovič

0905 203 052

mario.pastierovic@sk.abb.com

Zvažujete robotizáciu? Pýtajte sa!

Prvé konštrukcie robotov, ktoré zodpovedajú dnešným koncepciám, začali vznikať po roku 1954. V súčasnosti sú priemyselné roboty sofistikované zariadenia, vykonávajúce činnosti od montáže cez zvaranie, manipuláciu, lakovanie až po čokoľvek iné. Vývojový softvér takisto prešiel revolučnými zmenami.

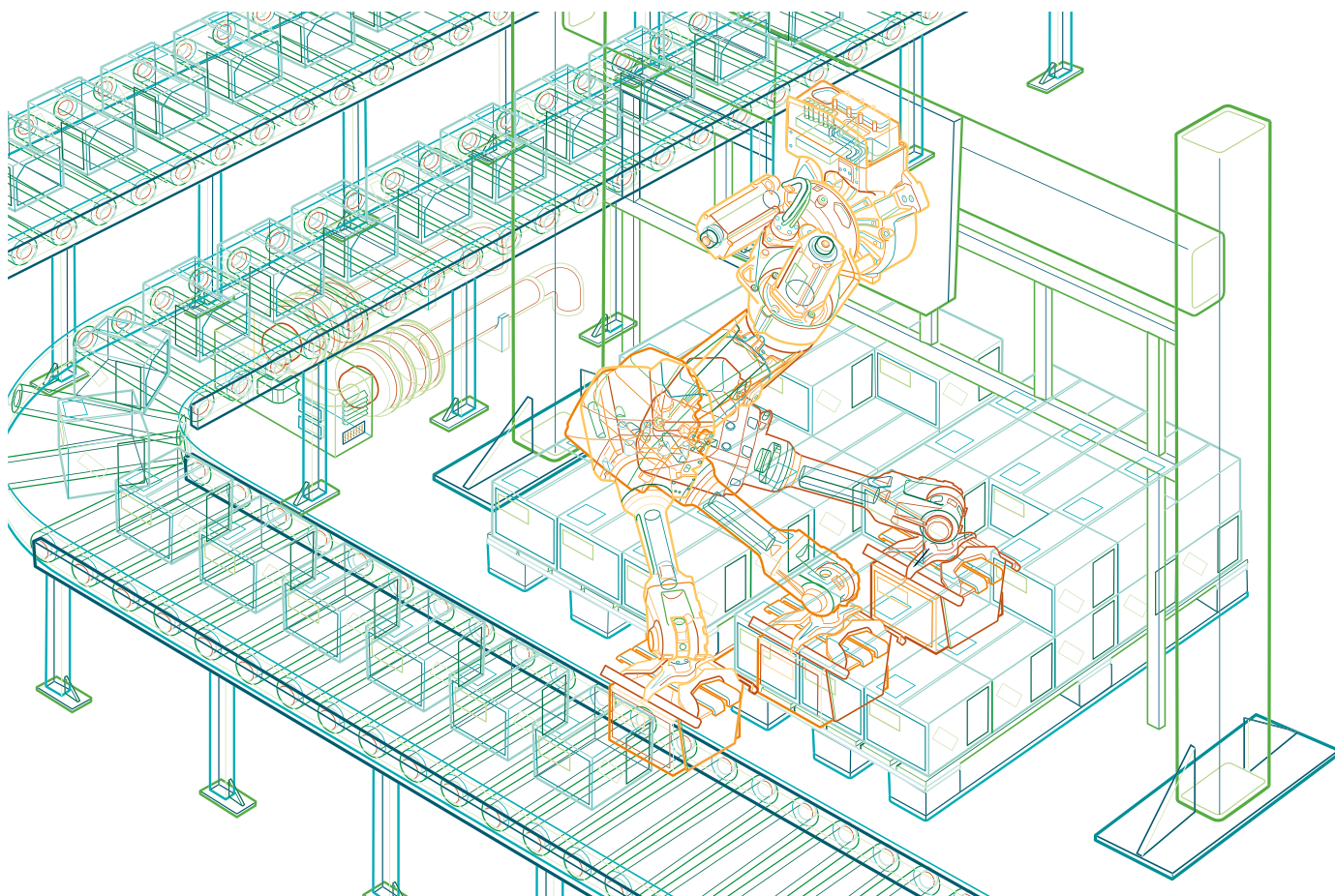
Ekonomická situácia (v súčasnej dobe moderne nazývaná kríza) vytvára tlak na rozhodnutia investorov a manažérov. Toto obdobie otvorene ukazuje, do akej miery sú investori a manažéri pripravení uskutočniť rozhodnutia, ktoré môžu mať fatálne následky na chod firiem alebo na ich rast. Áno, rozhodnutia investovať do nových technológií, rekonštrukcií, inovácií v období, kedy je dostatok objednávok a silné ekonomické zázemie, väčšinou manažérom nerobí vrásky na tvári. Avšak urobiť takéto rozhodnutie v období nejas-

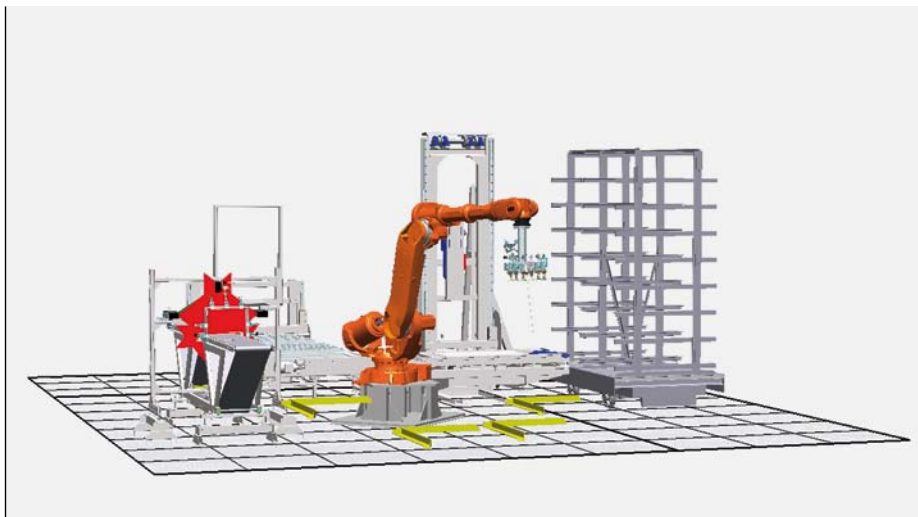
nej budúcnosti a ekonomickej neistoty, spôsobuje opatrné kroky väčšinou vedúce k čakaniu, odsúvaniu investície na neskôr, prípadne na neurčito. Toto je obdobie, ktoré preveruje schopnosti aj neschopnosti členov riadiacich tímov. Ako napísal Saint-Exupéry: „Človek sa naplno prejaví, až keď si zmeria sily s prekážkou.“

Na to, aby sa manažér, prípadne firma správne rozhodli, potrebujú súbor informácií o investícii, ktoré vnášajú svetlo a vytvárajú jasný prehľad. Podmienkou je, že informácie musia byť relevantné, zobrazujúce skutočné náklady s reálnymi časo-

vými údajmi. Pri robotických aplikáciách je to o to zložitejšie, že väčšina laikov vidí v robotizovanom pracovisku veľké riziko spojené s programovaním, nastavením a udržiavaním v chode. Zabúdajú pri tom však na to, že automatická činnosť výrobných strojov nie je možná bez automatickej manipulácie, a práve na takúto manipuláciu sú potrebné priemyselné roboty.

RobotStudio je priamo určený pre vývojárov, ktorí dokážu v off-line režime vytvoriť plne funkčnú simuláciu pracoviska, vrátane vloženia 3D modelov rôznych formátov. Následne môžu špecifikovať robot, overiť





1 Model pracoviska je najprv zostavený, naprogramovaný a vyladený v počítači

jeho dosah a vytvoriť systém, ktorého súčasťou je reálna konfigurácia. V tejto fáze vývojár definuje nástroj, prípadne nástroje, ktoré budú použité v aplikácii. Nástroj je možné definovať veľmi presne, pretože ako podklad slúži 3D model. Keď už je namodelované celé pracovisko a vložený robot, nasleduje ďalší krok – definovanie pracovných objektov a pohybových sekvencií. V tejto fáze prípravy je možné definovať všetky trajektórie, ktoré má robot vykonať. Po presune definícií do virtuálneho kontroléra, môže vývojár začať programovať, testovať, optimalizovať algoritmy.

Nesporňovanou výhodou je sledovanie pohybu robota v softvéri RobotStudio. Azda by niekto namietal, že v simulácii nie je možné skontrolovať kolízne situácie. Pravda je úplne opačná – pri simulácii je možné detegovať kolízne situácie, napr. nástroja s konštrukciou zariadenia a tieto je možné po nastavení kolíznej vzdialenosti vizuálne zobrazíť. Následne sa optimalizáciou trajektórie takýto jav odstráni.

Po ukončení fázy optimalizácie trajektórie vytvorí vývojár, ak si to aplikácia vyžaduje, HMI rozhranie. RobotStudio poskytuje intuitívne prostredie pre vytváranie rozhrania človek – stroj. Celú aplikáciu si môže vytvoriť a vzápätí simulovať. Výstupom simulácie je videosekvencia, v ktorej je vidieť, ako robot pracuje, jednotlivé pohyby externých mechanizmov, informácie na vizualizačnom paneli. Pri vytváraní videosekvencie je možné urobiť detailné zábery robota, nástroja a iných častí. Čo je hlavné, v tomto výstupe je vidieť čas cyklu a čas jednotlivých operácií. Na základe týchto podkladov je možné stanoviť správnu kalkuláciu, definovať návratnosť, najužšie miesta technológie, počet operátorov na pracovisku a v neposlednom rade – možno na prvý pohľad

nepodstatný, ale v súčasnosti veľmi dôležitý údaj – celkový rozmer pracoviska.

Po tejto časti už investor operuje s informáciami, na základe ktorých si môže všetko dobre premyslieť. Vidí budúcu investíciu v skutočnej podobe. Ak sa investor rozhodne pre realizáciu, ostáva už len „preklopiť“ off-line aplikáciu do reálneho robota. Definovať pracovné objekty na reálnom pracovisku, vytvoriť sekvenciu pre ovládanie vstupno-výstupných periférií a spustiť robot. Ak sa vám stále zdá tento jednoduchý opis nereálny, množstvo aplikácií zrealizovaných týmto spôsobom potvrdzuje, že to možné je.

Medzi projekty realizované uvedeným spôsobom patrí i „Triediace pracovisko stavív“ vo firme Slovmag, a.s. (obr. 1). Pracovisko rieši depaletizáciu pecného vozíka, ktorý prichádza zo sušiacej pece. Pecný vozík je naplnený roštmi, na ktorých sú uložené žiaruvzdorné stavivá určené na stavbu pecí. Po depaletizácii vozíka sú jednotlivé stavivá odoberané robotom a ukladané na dopravník, ktorý presúva tehlu cez kontrolný tunel, kde 3D kamery rozložené po obvode staviva skontrolujú rozmery a objemové chyby. Na konci ich robot odoberie a na základe informácie z kamerového systému o kvalite tehly ich rozmiestni na expedičné palety s vlastnosťami: dobrá, super dobrá, zlá a zlomok.

Prázdne rošty sú automaticky stohované. Zaujímavosťou tohto pracoviska je intuitívny ložný plán, ktorý vytvára operátor podľa požiadaviek koncového zákazníka. Cez ovládací panel PLC operátor zadá rozmer z veľkej miery lichobežníkových tehál. Následne rozloží tehly pomocou tlačidiel, a týmto spôsobom vytvorí ložný plán. Vytvorený typ uloží a spustí depaletizáciu. Robot získa informácie z nadradeného systému po zbernici Pro-

fiBus. Následne optimalizuje svoju polohu, uhol natočenia na základe týchto údajov. Z toho vyplýva, že operátor nemusí byť programátor robota, stačí, aby zadal rozmery a polohy tehál tak, ako majú byť uložené na expedičnej palete.

Súčasný trendy si vyžadujú vysokokvalitné aplikácie za veľmi nízkych vstupných nákladov. Tieto požiadavky trhu podnecujú vývojových pracovníkov ABB, aby vytvárali pre používateľov nástroje. Jedným z nich je i opcia „multitasking“ pre všetky typy robotov. Jej hlavnou výhodou je použitie v aplikáciách, kde je nutné ovládať vstupy, výstupy, dopravníky, signalizáciu, ventily. To znamená, že na ovládanie vstupno-výstupných periférií je možné použiť robot. Samozrejme, že robot nie je PLC, jeho majoritná funkcia je riadenie pohybu. Preto treba zvážiť rozhodnutie, či použiť PLC súčasne s robotom, alebo iba samotný robot – na základe množstva použitých signálov, ktoré treba spracovávať a obsluhovať, a s akým reakčným časom. Aktuálnym príkladom je firma VKBS, s.r.o., ktorá robotom IRB2600 s opciou multitasking ovláda pracovisko skrutkovania, vrátane kamerového systému, ktorým sa koriguje pozícia robota vzhľadom na hlavicu skrutky. Pôvodný návrh počítal i s použitím PLC, avšak po predstavení možnosti ovládania pracoviska robotom, vo firme vec znovu posúdili a rozhodli sa pre použitie robota ako riadiaceho systému. Tento krok im umožnil znížiť náklady na realizáciu.

Na to, aby sa človek vedel správne rozhodovať, potrebuje mať dostatočné vedomosti. A na to, aby človek mal dostatočné vedomosti, potrebuje viac času. Keď človek venuje získavaniu vedomostí viac času, stane sa, že vývoj sa medzičasom posunie ďalej a on zaostane. Preto je vhodné získavať informácie od odborníkov z danej oblasti. ABB disponuje veľkým množstvom profesionálov, zaoberajúcich sa rôznymi oblasťami priemyslu. Neváhajte a obráťte sa na nás s otázkami, ktoré vás trápia v oblasti robotizácie pracovísk.

Tomáš Magula

0917 624 360

tomas.magula@sk.abb.com

Inteligentné nízkonapäťové rozvádzače MNS iS

Inovatívna koncepcia

Spojenie dlhoročných skúseností, osvedčených ekonomických a prevádzkových vlastností predchodcu s pokročilým hardvérovým dizajnom a pridanou hodnotou softvérovej vybavenosti.

Klasický koncept dobre známych modulárnych rozvádzačov MNS sme priblížili v predchádzajúcom vydaní nášho časopisu. Vývoj však ide dopredu, a tak aj ABB v snahe napĺňať požiadavky trhu predstavuje úplne nový inovatívny koncept. MNS iS zachováva to najlepšie z technológie MNS a posúva ho do vyššej úrovne prevádzkovej obsluhy, kde z toho plynú ďalšie výhody pre zákazníkov nízkonapäťových aplikácií MCC (Motor Control Center).

Zreteľným základným elementom úplne novej inovatívnej koncepcie je fyzicky oddelená a nezávislá prevádzková obsluha silovej a riadiacej časti, ktorá jednoznačne definuje aj konštrukčné charakteristiky rozvádzačov MNS iS. Základným stavebným prvkom rozvádzačov MNS iS sú tzv. napájacie moduly MStart a MFeed. Celkom novou myšlienkou tejto inovácie je, že tieto moduly obsahujú len silové spínacie prvky,



1 Koncept integrovaného riešenia s nadradeným systémom



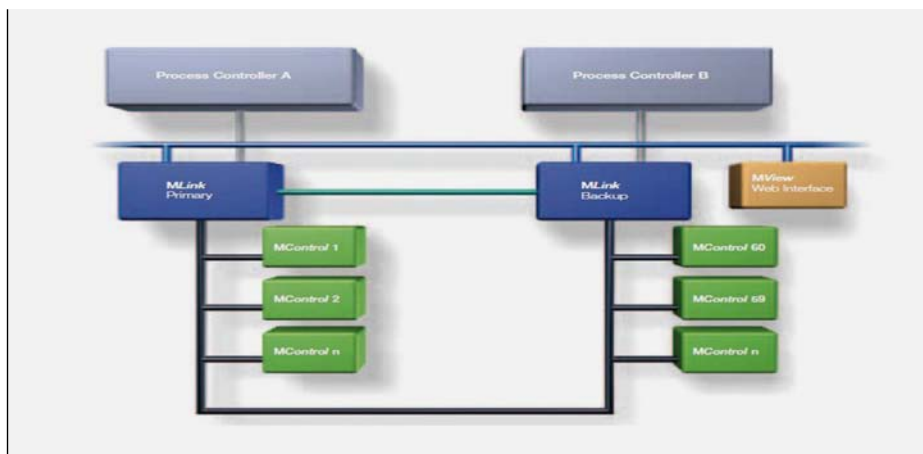
2 Klasická zostava vývodového poľa

ochranu proti skratu, senzory elektrických veličín a teplotných veličín a signalizačné prvky. Práve táto skutočnosť umožnila znížiť technickú výšku modulov na 6E – 150 mm, namiesto 8E ako v prípade klasického MNS.

Podľa typu ovládania existuje celý rad dostupných typov MStart modulov, ako sú NR-DOL (Non reserving Direct Online), REV-DOL (Reversing Direct Online), HV (Heavy Duty), NR-S/D (Star-Delta), a taktiež MFeed modulov ako CF (Contactor Feeder), SCPD (Short Circuit protection Device) a F (Feeder) – distribučné vývody pri rôznom menovitom napätí 400 V, 500 V, 690 V. Výsuvné vyhotovenie MStart/MFeed modulov zabezpečuje vysokú prevádzkovú spoľahlivosť a bezpečnosť obsluhy. Ďalšími hlavnými charakteristikami týchto modulov je multifunkčná ovládacia páka

prepojená na blokovací mechanizmus modulu, ergonomická rukoväť na vysunutie modulu, štyri voľne konfigurovateľné LED signály umiestnené na čelnom paneli modulu. Výsuvný MStart modul je dostupný v rôznych veľkostiach od 6E/4 až po 24E závislé od výkonu pripojeného motora/záťaže. Špecifikom je patentovaná bočníková meracia technológia umiestnená v zadnom paneli na silových kontaktoch (power contact), slúžiaca na meranie základných elektrických veličín – napätia, prúdu a teplotných údajov.

Všetky tieto merané veličiny sú prenášané do ďalšej dôležitej časti rozvádzača MNS iS, do jednotiek MControl, ktoré svojou konfigurovateľnosťou umožňujú zvládnuť rôzne ovládacie algoritmy, zabezpečujú rôzne druhy ochrán – ochranu proti preťaženiu (TOL – Thermal Overload),



3 Schéma komunikácie rozvádzača MNS iS

výpadok fázy, podpäťovú ochranu a umožňujú rôzne monitorovacie funkcie. Tieto ovládacie jednotky MControl sú umiestnené v ovládacom káblovom priestore vedľa vývodového poľa, určeného pre jednotlivé MStart a MFeed moduly. Komunikáciu napájacích modulov s ovládacími modulmi zabezpečuje ovládací kondaport (Control condaport) pomocou internej zbernice. MControl obsahuje aplikačný program s možnosťou výberu softvérového modulu z týchto kategórií: typ motorštartéra, ochranné funkcie, ovládacie funkcie, údržbové/monitorovacie funkcie. V rámci kategórie ovládacích funkcií je možné vybrať z viacerých logických blokov, ktoré umožňujú jednoduchú a flexibilnú formu kombinácie interných a externých signálov pomocou rôznych logických funkcií (napr. AND, OR, EXOR, TIMER atď.).

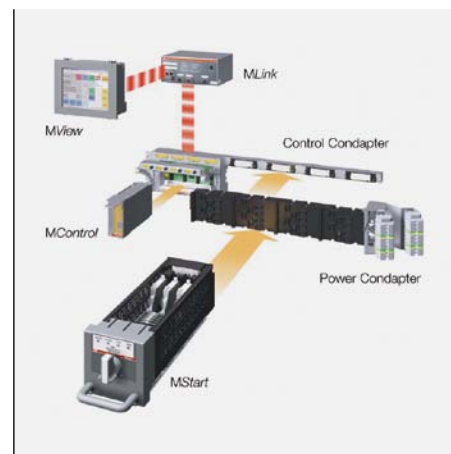
Vzhľadom na obrovský rozsah rôznych kombinácií prevádzkových a výrobných procesov vo fabrikách sú ovládacie karty štandardne vybavené siedmimi digitálnymi vstupmi na 24 V DC a štyrmi reléovými výstupmi do 230 V AC, ktoré je možno využiť napr. ako vstupy od koncových spínačov alebo rôznych ovládacích tlačidiel z prevádzky. Samozrejme, ak to nestačí, karty je možné dovybaviť ďalšími kartami digitálnych, analógových, reléových vstupov-výstupov a kartami vstupov pre PT100, PTC. Čo sa týka komunikácie ovládacích kariet, k dispozícii je štandardné priemyselné rozhranie ProfiBus DP V0 a DP V1, kde ovládacia karta sa javí ako štandardné Profibus slave zariadenie.

Dôležitým stavebným prvkom celej koncepcie je rozhranie MLink, ktoré slúži ako komunikačná brána medzi ovládacími kartami MControl a nadstavbovým procesným riadiacim systémom (Process Control System) celej prevádzky. Umožňuje pripojiť až 60 kariet pomocou internej zbernice. Komunikácia prebieha

v reálnom čase v podobe master-slave protokolu na 10 Mbps, pri neustálom dopytovaní všetkých jednotiek MControl. Pripojenie do PCS je realizované pomocou rozhrania FieldBus podporujúceho nasledujúce protokoly: Profibus DP a DP V1, Profinet I/O, ModBus RTU, ModBus TCP. Okrem FieldBus rozhrania MLink štandardne poskytuje aj samostatný ethernetový port, pomocou čoho je jednoducho umožnená dostupnosť ďalších aplikácií po štandardnej počítačovej sieti, ako napr.: parametrizácia/konfigurácia, webové rozhranie, OPC DA – prístup k dátam (Data Access), OPC AE (Alarms and Events).

Vzhľadom na dôležitosť procesných úkonov vo fabrikách, vyžaduje sa vysoká úroveň spoľahlivosti, čo MNS iS dokáže zvýšiť a zabezpečiť dvojitou redundantnosťou komunikačnej konfigurácie. Táto konfigurácia umožňuje komunikáciu dvomi nezávislými cestami od rozvádzača až po PCS. Počas normálnej prevádzky oba PCS kontroléry môžu čítať všetky dostupné informácie z oboch – z primárneho a aj zo záložného MLinku, avšak len primárnej jednotke MLink je umožnené spracovávať ovládacie príkazy z PCS.

Okrem toho, že všetky informácie sú prenášané do nadradeného procesného riadiaceho systému, používateľ má možnosť miestne pomocou MView zobrazovať status MNS iS a vizualizovať informácie ohľadom pripojených motorov a napájaných zariadení. MView je v podstate dotykový displej v priemyselnom vyhotovení montovaný priamo do dverí ovládacieho káblového priestoru. V súlade s prístupovými právami má používateľ prístup k týmto funkciám: ovládacie funkcie (Stop-Štart-Reset), inžinierske funkcie (nastavovanie ovládacích a ochranných parametrov), procesné informácie, monitorovacie/diagnostické funkcie (prípravenosť, chod, vypnutý spúšťou, alarmy,



4 Hardvérová konfigurácia rozvádzača MNS iS

rôzne udalosti) a údržbové funkcie (počet zasunutí-vysunutí, počet zopnutí spínacích prvkov, teploty hlavných kontaktov, prevádzkové hodiny atď.). Parametrizácia a samotný inžiniering sa deje v multifunkčnom inžinierskom nástroji MNavigate, ktorý je využívaný jednak ABB a jednak koncovým zákazníkom počas celého životného cyklu daného rozvádzača. Výrobca to využíva od projekčnej, inžinieringovej fázy cez továrenský akceptačný test FAT až po asistenciu pri uvedení do prevádzky a nábehu, následne sa využije oddelením prevádzky a údržby koncového zákazníka na uskutočnenie akejkoľvek zmeny v konfigurácii a, samozrejme, na výkon servisných a údržbárskych plánov. MNavigate je založený na operačnom systéme Microsoft Windows, má priateľské klient-ske rozhranie. Umožňuje parametrizáciu a konfiguráciu ovládacích kariet a napájacích modulov, nastavenie komunikačných parametrov (konfigurácia fieldbus, failsafe, časová synchronizácia atď.), administratívne funkcie ako používateľské prístupové práva, rôzne reporty atď.

MNS iS je teda prvý plne integrovaný rozvádzačový systém nie len z pohľadu elektrického a bezpečnostného, ale aj z hľadiska schopností jednoduchej a spoľahlivej distribúcie a dostupnosti rôznych druhov informácií. Ponúka viaceré možnosti pre procesných operátorov, pre tím elektrikárov a údržbárov, ako aj pre manažérov prevádzky v spomínanej oblasti. MNS iS umožňuje modifikáciu kontrolných, ovládacích a ochranných funkcií kedykoľvek a v ktorejkoľvek fáze životného cyklu rozvádzača, poskytuje potrebnú flexibilitu pre inžinierov, systémových integrátorov a pre koncového zákazníka.

Tomáš Terpo
0905 381 364
tomas.terpo@sk.abb.com



basic55[®]

Farby plné inšpirácie

Tí, čo sami navrhujú svoj životný priestor, chcú ho čo najviac prispôbiť vlastným predstavám. Mimoriadny význam majú farby a ich súlad s prostredím. Nový dizajnový rad vypínačov a zásuviek ABB spĺňa aj tieto požiadavky a ponúka dve rôzne farebné škály. Môžete vyberať z mnohopočetnej ponuky kombinácií farieb – rámčekov, vypínačov a medzirámčekov tak, aby ste dosiahli absolútnu harmóniu s okolím, a pritom si zachovali vlastný jedinečný štýl.

basic55® Trendline

Farby zosobňujú naše emócie a ovplyvňujú nás celý život. Tvarujú a spájajú nás, ale dokážu vyjadriť aj rozdiely medzi nami – sú jedinečným obrazom talentu a tvorivosti v našich dušiach. S dizajnom basic55® Trendline máte možnosť usporiadať svoj životný priestor v novej dimenzii. Predstavujeme vám nové, teplé, harmonické, príjemné a elegantné kombinácie farieb vypínačov a zásuviek, ktoré dokonale naplnia každý vkus a individualitu. Aj jednoduchý predmet, ako je vypínač, dokážeme pretransformovať do vysoko kvalitného dizajnu.

Čistota, štýl a elegancia

Možno si myslíte, že vypínače a zásuvky sú veci nedôležité, ale v našich životoch hrajú významnú úlohu. V rámci harmónie životného štýlu každého z nás umožňujú vyjadriť vlastnú kreativitu, ktorá zvýrazní jedinečnosť životného priestoru, čo si v interiéri okolo seba budujeme.

Moderná a trvalá klasika

Klasika, ktorá však udáva nové meradlá. A to platí aj pre farby – kombinácia čiernej a bielej farby odjakživa stelesňuje pravidlá čistoty, estetiky a extravagancie.

Individualita a tvorivosť

Moderný spôsob života zosobňuje kreatívny prístup k súčasným farebným trendom. Moderný človek dokáže zrealizovať svoj osobný štýl a potešiť sa aj takými drobnosťami, ako sú tieto veľmi kvalitné a na pohľad atraktívne vypínače.

Elegancia a luxus

Ak vyžadujete ten najvyšší štandard a potrpíte si na každý, hoci aj malý a drobný estetický detail, potom ste, pravdaže, nekompromisní aj pri výbere vypínačov. Dizajn basic55® Trendline splní aj vaše prísne požiadavky: prvotriednu kvalitu, dokonalý materiál a luxusné vyhotovenie. Extravagantné a farebne štýlové riešenie iba podčiarkuje dokonalosť výrobku.



basic55® Baseline

Dizajnový rad basic55® Baseline je inovatívny farebný program, ktorý podnecuje predstavivosť a podporuje túžbu po jedinečnosti. Tú máme prirodzene v sebe a reflektujeme ju v priestore, ktorý okolo seba vytvárame. Môžeme ju vyjadriť aj prostredníctvom farieb, hoci diskrétno. Dokážeme tak vytvoriť mnohé kreatívne riešenia pre miesta, ktoré obývame.

Priestor pre nápady

Všetky individuálne požiadavky aj v tom najmenšom detaile dávajú charakter interiéru. Kombinácia bielych rámečkov, krytov a farebných medzirámčiek v ôsmich decentných farbách basic55® Baseline skvele zvýrazní osobitý vkus a moderný životný štýl. Vďaka tomuto dizajnu skĺbíte eleganciu a kreativitu a najrôznejšie interiérové trendy premeníte na realitu.

Dokonalý a funkčný

Jednou z možností je aj fosforeskujúci medzirámček. Čistý a elegantný počas dňa a dokonalý navečer. Je exkluzívny a aj neuveriteľne praktický. V temnote sa premení na bezpečný ukazovateľ – inteligentné a príjemné riešenie, ktoré kombinuje dokonalú estetiku s praktickým účelom.

Jedinečnosť v každej miestnosti

Všetky obmedzenia, ktoré azda ešte stáli v ceste kreativity a dizajnu životného priestoru, boli prelomené. Rad basic55® Baseline vás presvedčí farebnosťou – mnoho nových variantov bude istotne ladiť s každým jednotlivým interiérom aj v najmenšom detaile. Vďaka tejto variabilite získa každá miestnosť vlastný farebný výraz a aj zdanlivo obyčajný biely vypínač zohrá svoju špecifickú úlohu. A máte zmysel pre detail!



Jedným „esom z rukáva“ radu basic55® Baseline je fosforeskujúci medzirámček, ktorý sa po zotmení zmení na orientačné svetlo – vypínač nájdete aj v tme



Rad basic55® Trendline, postavený na harmonických odtieňoch slonoviny, grafitu, cappuccino a moka, dopĺňa luxusnú šampanská metalíza

Dve farebné línie ponúkajú spolu 225 kreatívnych možností.

Na prvý pohľad zistíte, že ste našli, čo ste hľadali.

Matej Hruška
0905 946 619
matej.hruska@sk.abb.com

Nový rad elektromerov ABB je už kompletný

Spoločnosť ABB, tradičný výrobca elektromerov do rozvádzačov, prichádza na trh s kompletnou ponukou nového radu elektromerov typu A, ktoré nahrádzajú známe elektromery DELTA a DELTAplus a prinášajú nové, vyššie funkcie.

Typový rad A

Nové elektromery typového radu A charakterizujú nasledujúce vlastnosti:

- trieda presnosti 2, 1 aj 0,5,
- rozsah pracovných teplôt od -40°C až do $+70^{\circ}\text{C}$,
- nízka vlastná spotreba,
- malý potrebný priestor – určené na DIN-lištu, aj do malých rozvodníc,
- impulzný výstup,
- komunikácia: M-Bus, RS-485 pre Modbus RTU, KNX,
- IR-port pre sériovú komunikáciu,
- vstupy/výstupy,
- 1 až 4 tarify, riadené cez vstupy, komunikáciou, alebo hodinami,
- pixlový displej,
- meranie činnnej, jalovej aj zdanlivej energie,
- meranie účinníka, vyšších harmonických aj skreslenia,
- certifikované podľa EÚ smernice MID pre fakturačné meranie,
- trojvodičové aj štvorvodičové pripojenie trojfázových elektromerov.



Komunikačné adaptéry rozširujú možnosti pripojenia elektromerov k dátovým riadiacim systémom



Základné triedenie typového radu A:

- A41 – jednofázový elektromer pre priame meranie do 80 A,
- A42 – jednofázový elektromer pre nepriame meranie, výstup prúdového transformátora 1, 2 alebo 5 A,
- A43 – trojfázový elektromer pre priame meranie do 80 A,
- A44 – trojfázový elektromer pre nepriame meranie, výstup prúdových transformátorov 1, 2 alebo 5 A.

Elektromery radu A sú k dispozícii s rôznou úrovňou funkcií, prispôbenou odlišným potrebám. Konceptiou tohto typového radu je rozdelenie do niekoľkých tried so zvyšujúcou sa funkčnosťou:

- Steel – meranie činnnej energie, trieda presnosti 1, impulzný výstup/alarm,
- Bronze – import/export energie,
- Silver – trieda presnosti 0,5 pre verzie s nepriamym meraním, tarify, pevné vstupy/výstupy, nulovateľný register,
- Gold – základné hodinové funkcie,
- Platinum – jalová energia, vyššie hodinové funkcie, harmonické, konfigurovateľné vstupy/výstupy.

Široká škála funkcií a rozmiery vyhovujúce aj pre malé rozvodnice umožňujú použitie od priemyslu, na sledovanie a analýzu spotreby energie, až po kancelárske a obytné budovy, na podružné meranie spotreby energie pre presné rozúčtovanie jednotlivým nájomcom priestorov.

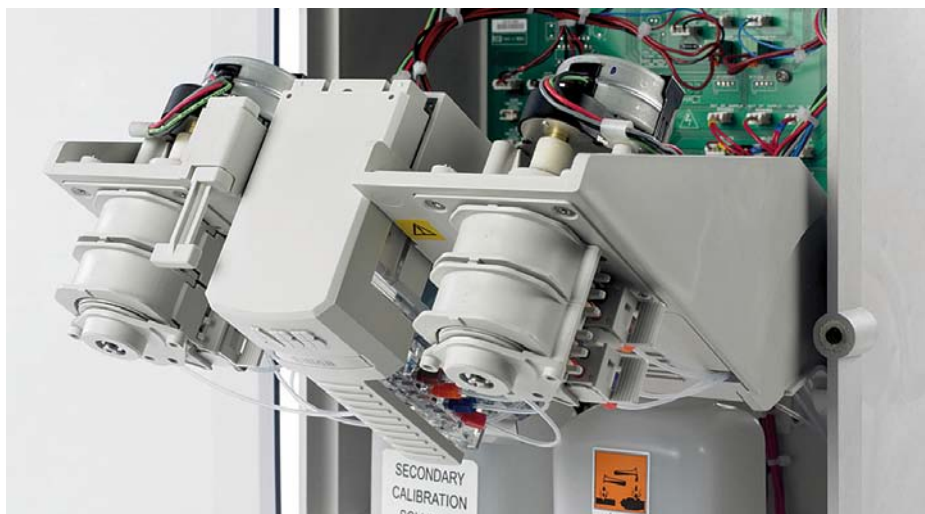
Elektromer C11

Ďalším novým zaujímavým výrobkom v oblasti merania elektrickej energie je jednofázový elektromer typu C11, ktorý dopĺňa tento ucelený rad elektromerov. Jeho hlavným prínosom je to, že na ploche jedného modulu poskytuje meranie aj plnohodnotné zobrazenie činnnej energie, prúdu, napätia, účinníka, obsahuje impulzný výstup/funkciu alarmu. Je určený pre priame meranie do 40 A. Je certifikovaný podľa smernice MID, príloha D, pre podružné meranie.

Všetky tieto elektromery, doplnené o komunikačné adaptéry, poskytujú najnovšie technické prostriedky, ktoré potrebujeme pre riadenie, meranie a analýzu spotreby elektrickej energie.

Michal Kopčík
0918 622 801
michal.kopcik@sk.abb.com

Navigator 600 Silica Kremíkový analyzátor



Nákladovo efektívny automatizovaný monitoring oxidu kremičitého pre široký rozsah použitia.

Mnoho rokov skúseností a inovácií v konštrukcii a mnoho úspešných aplikácií spojitých chemických analyzátorov je spojených s najnovšími elektronickými a výrobnými technológiami v produkcii analyzátorov ABB série Navigator 600.

Je vyvinutý ako kontinuálny analyzátor, ktorý ponúka široké možnosti série analyzátorov Navigator 600, zahŕňajúci najväčšiu možnú jednoduchosť a spoľahlivosť, než kedykoľvek predtým. Navrhnutý je veľmi starostlivo na základe kolorimetrickej techniky, časť ktorej tvorí manipulácia s kvapalinami s cieľom znížiť bežnú údržbu. Využíva sa výkonná elektronika i pokročilé funkcie, ako sú automatická kalibrácia, kontinuálna analýza vzoriek a programovateľné viacprúdové prepínanie vzoriek zabezpečujúce jednoduché a presné meranie oxidu kremičitého.

Procesné dáta, rovnako ako obsah alarmov a denných hlásení, je možné uložiť na vymeniteľnej SD karte v binárnom formáte a vo formáte plávajúcej radovej čiary pre vedenie záznamov a analýzy pomocou softvéru ABB DataManager.

Veľmi nízke prevádzkové náklady boli dosiahnuté znížením spotreby činidla a zjednodušením údržby. Veľkosť prístroja bola zredukovaná pre kompaktnú, ergonomicky navrhnutú nástennú skriňu, čo zaisťuje veľmi malé rozmery.

Typické aplikácie Navigator 600 Silica

(1) Demineralizácia vôd pre elektrárne a spracovateľský priemysel:

- sledovanie aniónu a zmiešaných zložiek kremičitanov, indikácia kvality demineralizovanej vody.
- (2) Kotly
- monitorovanie vody v kotlovom bubne, poskytovanie informácie o úrovni kontaminácie v kotle,
- monitorovanie prenosu kremičitanov v nasýtenej pare, teda ochrana lopatiek turbín,
- sledovanie vyčerpania iontomeničov.

Navigator 600 Silica je on-line analyzátor, navrhnutý pre kontinuálne sledovanie kremičitanov pomocou štandardných kolorimetrických metód.

Deje sa to na základe modrej molybdénovej reakcie. Vzorka a činidlá sú vtiahnuté do prístroja pomocou dvoch viackanálových peristaltických čerpadiel. Tie sú navrhnuté a skonštruované tak, aby vyžadovali iba jednoduchú ročnú údržbu. Činidlá sú pridané k vzorke vo vyhrievanom reakčnom bloku a po prebehnutí reakcie sa prechádza cez in-line meracej kyvety. Optický merací systém umožňuje presnú detekciu koncentrácie kremičitanov od 0 do 5000 ppb. Prístroj je vybavený aj ručným dávkovaním, ktoré umožňuje ručne natiahnuť vzorky.

Výhody analyzátoru Navigator 600 Silica



Najnižšie náklady

- až o 90 % nižšia spotreba činidla oproti konkurentom
- šetrí prácu – len 5 minút údržby za rok, až 3 mesiace bez obsluhy
- rozšíriteľné pole z 2 na 4, 2 až 6 alebo zo 4 na 6 prúdov

Jednoduché použitie

- menu podobné systému Windows™
- vstavaný kontextový pomocník

Komunikácia

- web a ftp pre jednoduchý prístup k súborom dát, diaľkové prezeranie a nastavenie
- voliteľne Profibus® DP V1.0

Rýchle, presné a spoľahlivé

- automatické čistenie, kalibrácia a nastavenie nuly, presné meranie
- rozsiahla elektronika, autodiagnostika merania a údržby zabezpečuje vysokú spoľahlivosť
- automatická kompenzácia nuly na vzorky farby, zákalu a pozadí kremičitých činidiel
- regulácia teploty reakcie pre optimálnu odpoveď

František Fodor

0918 726 719

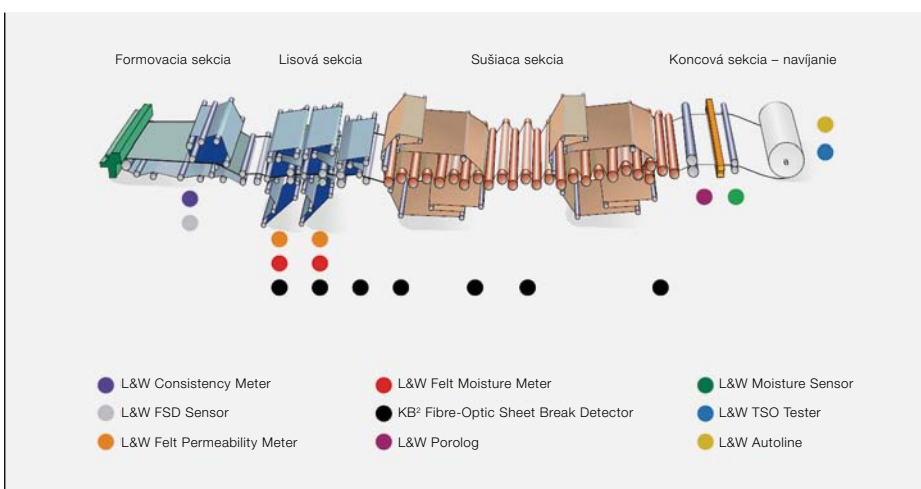
frantisek.fodor@sk.abb.com

Štandardizované testovanie kvality papiera pre optimalizáciu procesov a riadenia

Produkty ABB Lorentzen & Wettre prispievajú k zlepšeniu kvality vyrábaného papiera a pomáhajú znižovať výrobné náklady a náklady na spotrebované suroviny a energiu.

Výroba papiera je jedným z najzložitejších priemyselných procesov a stretáva sa často s veľkými výzvami v podobe zvyšovania ceny energií a surovín. Zároveň sa však neustále zvyšujú požiadavky na kvalitu papiera a klesá tolerancia k nekvalite. Kladie sa preto čoraz väčší dôraz na znižovanie výrobných nákladov.

Kombinácia vedomostí a skúseností Lorentzen & Wettre v procese optimalizácie výroby papiera a celulózy spolu s odbornými znalosťami ABB vytvorila dobrý základ pre zvyšovanie produktivity výroby a kvality konečného produktu. Optimalizačný program pre papierenské stroje PMOP je služba na riešenie problémov, úpravu a vyladenie výrobného procesu papiera a celulózy. Cieľom PMOP je zlepšiť kvalitu vyrábaného papiera, zvýšiť výrobu a znížiť náklady. Dosiahnuť správnu kvalitu papiera za dobrú cenu je jediný spôsob, ako na trhu obstáť a nie je to jednoduché. Prostredníctvom konzultantov PMOP môžu výrobcovia papiera zistiť, kde výrobný proces môže byť optimalizovaný a ako možno optimalizáciu dosiahnuť. Samozrejme, je



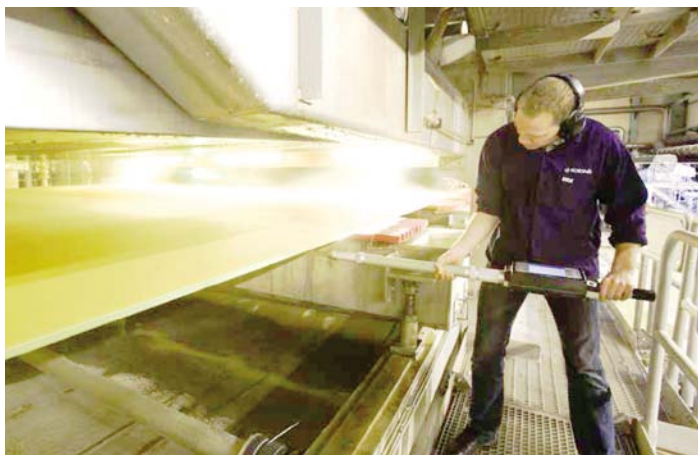
1 Sensory ABB pre on-line merania procesu kvality papiera v celom výrobnom procese papiera

nemožné manuálne ovládať všetky nastavenia moderného papierenského stroja. Rýchlosť výrobného procesu a požiadavky trhu na kvalitu sú také, že je to možné len s použitím moderných zariadení meracej a regulačnej techniky.

ABB vyrába nástroje nielen na kontrolu kvality finálneho produktu, ale aj na on-line merania kvality procesu výroby papiera. Tieto senzory sa používajú v celom procese

se produkcie papiera (obr. 1), od formovacej a lisovej časti cez náterové a sušiacie sekcie až po finálny papier.

L&W Consistency Meter (obr. 2) je prenosný prístroj určený na analýzu, zefektívnenie a optimalizovanie odvodnenia vyrábaného papiera, kartónu a celulózy. Služi na meranie množstva vody v rôznych výrobných fázach už od nátočky, napr. správnosť nastavení všetkých



2 Meranie odvodnenia papiera pomocou L&W Consistency Meter



3 Profilové meranie obsahu vody s L&W Felt Permeability Meter



4 L&W Felt Moisture Meter

odvodňovacích prvkov vo vzťahu k danému produktu.

L&W FSD senzory merajú množstvo vody v ktorejkoľvek pozícii vo formovacej sekcii. Výsledky meraní umožňujú zvýšiť efektivitu riadenia odvodnenia a monitorovať, či dôležité vlastnosti ako napr. orientácia vlákien, tvarovanie papiera, väzba vrstiev, vrstvy nanášania a distribúcia jemných častíc sú správne.

L&W Felt Moisture Meter (obr. 4) slúži na profilové meranie obsahu vody. Kombinuje pokročilé funkcie s dôrazom na použiteľnosť. Prístroj má rad nových funkcií, ako sú meranie vlhkosti v MD a CD, vyššie rozlíšenie a extrémne presné merania výsledkov pomocou presného umiestnenia v lisovej časti, ktoré môžu byť zobrazené ako 2D a 3D obrázky.

L&W Felt Permeability Meter (obr. 3, obr. 5) poskytuje najlepšie možné informácie o stave lisovej časti. To umožňuje optimalizovať odvodnenie a výrazne znížiť náklady.

KB2 Fibre-Optic Sheet Break Detector je určený na monitorovanie trhlin hárok papiera. Okrem otvorenej vykresľovacej aplikácie môžu byť zlomy detegované oproti plsti, alebo dokonca oproti valcu.

L&W Porolog meria on-line prestup vzduchu vyrábaného papiera. Dáta je možné využiť ako monitorovací nástroj alebo integrovať do systému riadenia procesov.

L&W Moisture Sensors – tieto obojstranné a bezdotykové snímače (DS) je možné namontovať na O-rámy alebo C-rámy. Mikrovlnné meranie je výhodou pri meraní obsahu vlhkosti viacvrstvových výrobkov, ako sú kartóny a vlnité lepenky, ale aj pri meraní kriedových papierov rôznych akostných tried. Uvedené snímače DS sú jedinými senzormi na trhu, ktoré môžu merať vlhkosť cez všetky vrstvy hotovej vlnitej lepenky.

Formovacia sekcia

Výsledky meraní umožňujú zistiť, či všetky odvodňovacie prvky sú správne nastavené vo vzťahu k produktu, ktorý je



5 L&W Felt Permeability Meter

v danom momente vyrábaný tak na papierenskom, lepenkovom, ako aj celulózovom stroji. Môžete tak získať kontrolu nad odvodnením vo formovacej časti, čím bude zabezpečená správna orientácia vlákien a vznik a distribúcia jemných častíc.

Výhody:

- znížená spotreba energie,
- vyvážená spotreba chemikálií,
- zníženie emisií,
- znížené opotrebenie a požiadavky na údržbu,
- nerádioaktívne meranie (vysokofrekvenčné technológie).

Lisová sekcia

L&W Felt Moisture Meter meria v oboch smeroch – jednak v pozdĺžnom (MD) jednak v priečnom (CD) až do 3000 g H₂O/m². Pravidelné merania sú kľúčom k optimálnemu odvodneniu a predchádzajú problémom v strojnotechnologickej časti a výpadkom papierenských strojov, čo znamená významné úspory nákladov.

Výhody:

- efektívne odvodnenie,
- zvýšenie sušiny o 1 % v lisovej sekcii ušporí 4 % energie v sušiacей časti
- predchádzanie problémom v lisovej časti,
- prístup ku komplexným údajom,
- riadenie kvality a zníženie výrobných nákladov,
- umožňuje vykonať správne opatrenia v čase.

Sušiacia sekcia

Mikrovlnné meranie je výhodou pri meraní obsahu vlhkosti viacvrstvových výrobkov, ako sú kartóny a vlnité lepenky, ale aj pri meraní kriedových papierov rôznych akostných tried.

Výhody:

- menšia citlivosť na stupne rozdielov vrátane recyklovaného papiera vedie k menšiemu kalibračnému času ako iné metódy,
- vysoká presnosť vedie k zlepšeniu riadenia procesov, úsporám energie a zlepšeniu kvality.

Koncové navíjanie

Výrobky sa vyskytujú v rôznych farbách a optickej odrážavosti, tak ako sa menia vlastnosti vyrábaného produktu v čase. KB Sheet Break Detector sleduje vyrábaný hárok papiera a poskytuje rýchle a presné spätné väzby o jeho stave. Detektor je založený na meraní farieb, a preto ľahko registruje, ak je papier alebo len vlákno bežiacie pod detektorom narušené.

Výhody:

- duálny zdroj svetla IR/RGB pre detekciu farby,
- jednoduchá a rýchla údržba,
- spoľahlivá snímacia hlava pre veľmi náročné podmienky,
- rýchla reakcia pri narušení papiera,
- použiteľné pri teplote do 180 °C,
- modulárne a malé rozmery,
- nízke náklady na inštaláciu.

Testovanie papiera

Dnešní výrobcovia papiera sa spoliehajú na mnohé zdroje informácií a meracie nástroje, ktoré im pomáhajú pri výrobe produktu, aby v konečnom dôsledku spĺňal až prekonával potrebné parametre.

L&W Autoline 400 je testovací systém pre CD profily papiera. Celé profilové meranie sa vykonáva v automatickej sekvencii a výsledky sú uvedené okamžite na obrazovke alebo na tlačiarňi, v grafickej forme alebo ako tabuľky. Obsluha je veľmi jednoduchá, pretože všetky nastavenia môžu byť urobené vopred. Autoline 400 je nakonfigurovaný s meracími modulmi, ktoré je možné voľne vybrať a kombinovať pre požadované merania priečných profilov. Moduly merania sú podľa aktuálnych priemyselných štandardov.

L&W TSO Tester je ultrazvukový prístroj na meranie tuhosti v ľahu – index (TSI) a vlastnosti ľahovej orientácie tuhosti (TSO) na hárkoch papiera. V laboratóriu sú výsledky následne použiteľné na predikciu charakteristiky papiera, využiteľné v procese nanášania, procese viacfarebnej tlače, laserových kopírovacích strojov a výrobu vlnitých lepeniek. Je tiež ideálnym nástrojom na optimalizáciu procesov, pretože umožňuje, aby sa včas vykonali opatrenia v nátoky, lisovej časti a sušiacей časti. Zároveň umožňuje optimalizáciu a šetrenie surovinami, ako aj časom potrebným na výrobu. Umožňuje tiež vykonávať koreláciu vlastností pevnosti, ako sú RCT a SCT.

Ján Bača

0905 246 679

jan.baca@sk.abb.com

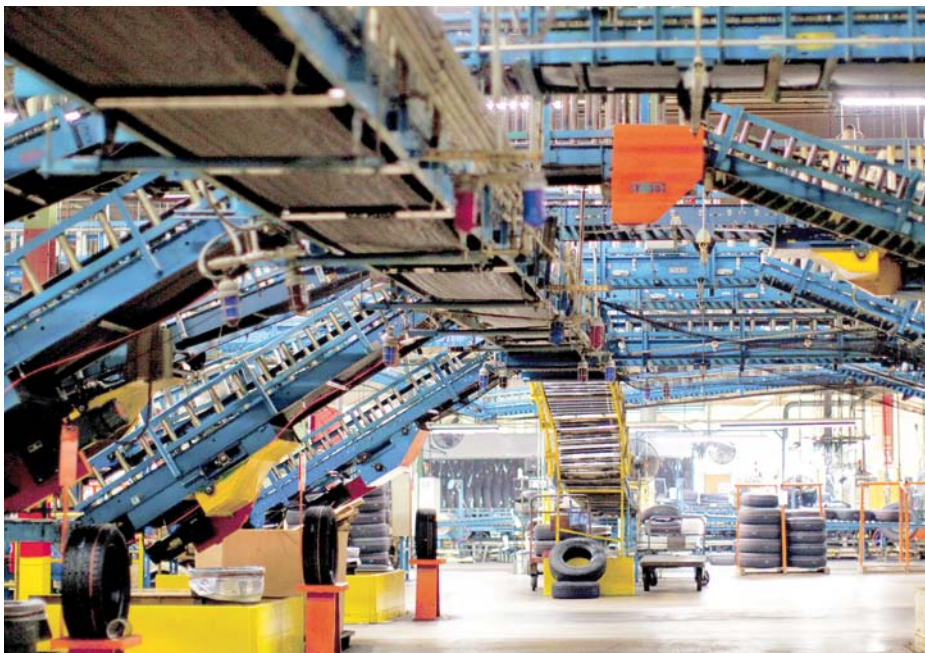


Slovenská robotická aplikácia vyvezená za more

Keď som sa dozvedel, že som bol vybraný na projekt do USA, veľmi som sa potešil. Veď predsa, keď niekomu povie „bol som na projekte v USA“, znie to veľmi atraktívne. Na druhej strane však viete, že väčšina takýchto ciest sa od štandardnej práce na Slovensku líši len v dĺžke cestovania na miesto určenia, v hoteloch a podnebí. Cieľom mojej cesty bolo mesto Mount Vernon v Illinois a firma Continental.

Prečo práve Continental, výrobca pneumatík? Lebo na Slovensku spoločnosť ICETECH SK pre Continental Púchov vyvinula aplikáciu s použitím priemyselného robota ABB na čistenie foriem v lisoch suchým ľadom. Ide o aplikáciu, kde je robot vložený na špeciálnej konštrukcii v aktívnej časti lisu a použitím suchého ľadu, rýchlo a efektívne vyčistí segmenty a bočnice formy (pozri ABB spektrum 2/2012). Aplikácia bola odskúšaná a aplikovaná v Púchove a následne sa firme ICETECH SK podarilo tento projekt predať ďalej, práve do Continental v Mount Vernone.

Moja cesta sa začala okolo 2. hodiny ráno 4. februára 2013, kedy som vyrazil na letisko do Viedne. V Bratislave som sa pridal k dvojici konateľov ICETECH SK a spoločne sme v ranných hodinách odleteli do Frankfurtu nad Mohanom. Odtiaľ sme krátko pred obedom veľkým lietadlom Boeing 747-400 odleteli do Chicaga. Nasledovalo 8 hodín v podstate nezáživného cestovania bez turbulencií, kolmých pádov, vývrtiek a stresujúcich informácií o nemožnosti vysunutia podvozku...



Robot ABB IRB 120 sa pomocou konštrukcie umiestni priamo do lisu a formu dokonale vyčistí

Pristátie sa o hodinu oneskorilo, to však v porovnaní s ďalšou hodinou strávenou pred lietadlom do St. Louis, kde sme mali ubytovanie, a hodinou v lietadle čakajúc na štart odložený pre snehovú kalamitu, bolo zanedbateľné. Navečer sme sa dostali do hotela a jediné, čoho sme boli schopní, bolo spať. To však v hoteli Hilton nebolo také jednoduché, lebo klimatizácia v izbe, pripomínajúca plynové gamatky našich starých rodičov, vydávala zvuk, že by ani hluchý nezaspal. Takže až po jej vypnutí konečne prišiel vytúžený spánok... A ráno som sa prebudil do 14-stupňovej vychladenej miestnosti.

Hlavným rozdielom medzi americkými a slovenskými údajmi je jednotka dĺžky. To znamená, že medzi St. Louis a Mount Vernon, kde prebiehala inštalácia, bolo asi 80 – nie kilometrov, ale míľ! Idúc po diaľnici, kde je obmedzená rýchlosť na 70 mph (tzn. asi 110 km/h), cesta trvala 1,5 hodiny tam, a večer späť. S čím sme, samozrejme, nerátali.

Prvotné zvitanie s pracovníkmi Continental bolo veľmi srdečné a priateľské. A také dobre naladené vzťahy zostali

až do nášho odchodu. Dá sa povedať, že americké filmy vychádzajú z reality a naozaj má každý v ruke pollitrovú colu s ľadom, väčšina ľudí je obéznych (myslím naozaj obéznych, lebo obézny človek na Slovensku má ešte veľmi ďaleko do obézneho Američana) a jazdí na veľkých autách typu Dodge Ram Huge. Keď sme sa s naším americkým spoločníkom Denisom viezli v jeho – na naše pomery veľkom – aute, na otázku „Akú má vozidlo spotrebu?“ nevedel odpovedať. Nie preto, že nerozumel, ale preto, lebo sa tým nikdy nezaoberal. Po dlhom hľadaní našiel dopytovaný parameter a údaj po prepočte 20 l na 100 km nás trochu zaskočil... Jednoducho – Amerika. Takisto reklama „Nemáš prácu? To je ten správny čas na kúpu nového auta!“ by u ľudí na Slovensku asi neuspela.

Vráťme sa k práci. To čo sme očakávali, sa stalo. Z vlastných domácich skúseností sme vedeli, že zabezpečenie „všetko je rovnaké“ musíme ignorovať a je potrebné pripravovať sa na najhoršie. Avšak zdvih lisu cca 2,2 m pri dosahu robota 58 cm s podstavcom okolo 90 cm nás prekvapil

viac ako dosť. Našťastie, dobrá vlastnosť ľudí v Conti bola, že napriek prekážkam robotické čistenie veľmi chceli. Takže nakoniec bolo možné zmeniť zdvih lisu tak, aby robot bez problémov dokázal čistiť formy pneumatík.

Pred ukončením sme dostali pracovníka Johna, ktorého sme na čistenie a optimalizáciu trajektórií zaškolili (musím uznať, že bol naozaj veľmi schopný – za jediný deň sme ho naučili viac ako iných za 5-dňové školenie). Kuriózne bolo školiť pri hluku asi 90 dB s ochrannými prostriedkami na ušiach a v cudzom jazyku... Bolo to celkom humorné.

Za zmienku tiež stojí odovzdávanie pracoviska, ktoré vyšlo na sobotu. zodpovedný pracovník nemohol prísť, pretože – „v sobotu mám predsa golf“. Páčilo sa mi, ako vedeli oddeliť prácu od súkromného života.

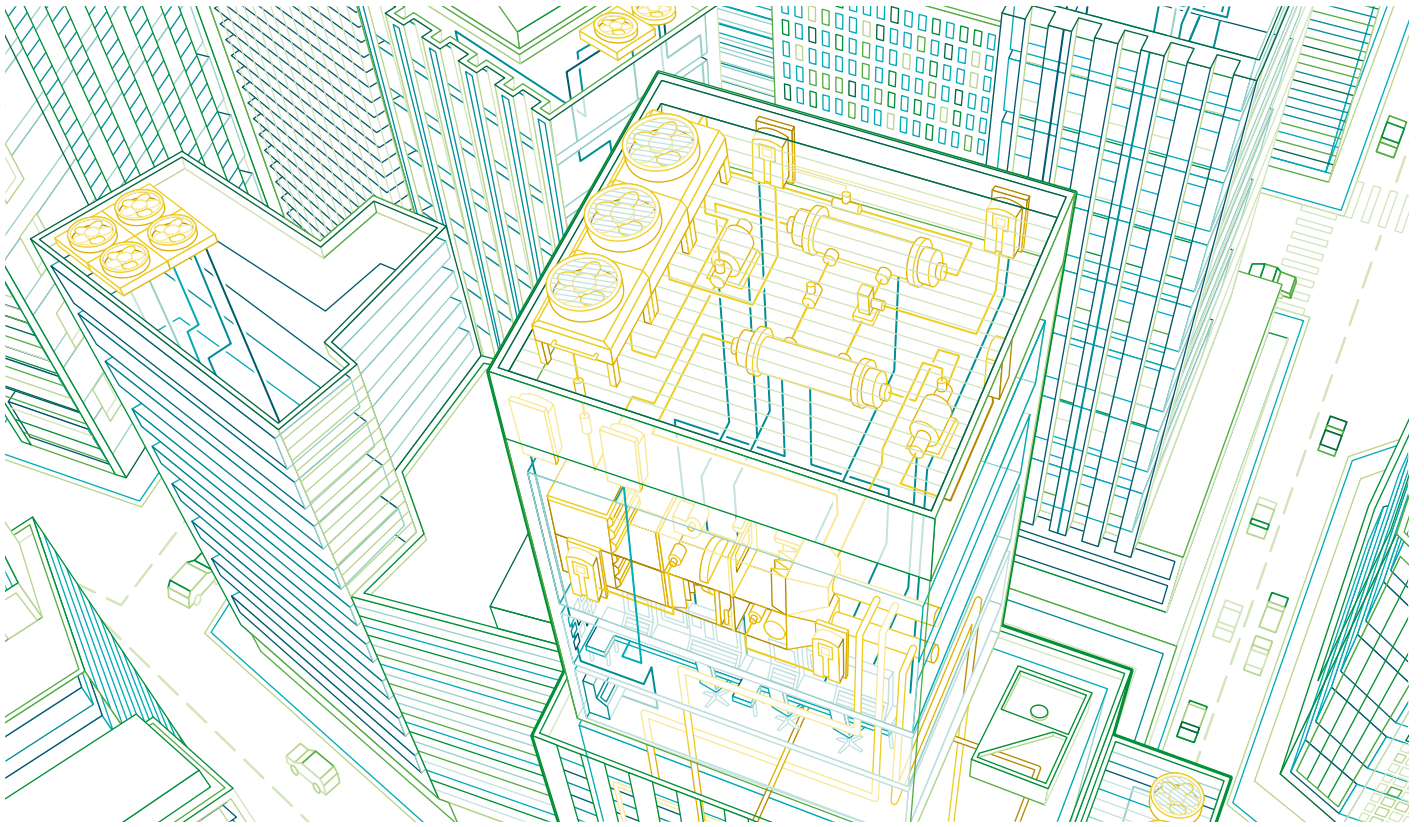
„Dobrá vlastnosť ľudí v Continental bola, že napriek prekážkam robotické čistenie veľmi chceli.“

Vzhľadom na to, že dĺžka pobytu bola 10 dní, nevyšiel čas na prehliadky okolia. Zostalo iba pri neskorých večeriach v reštaurácii a návšteve obchodného centra, aby sme kúpili darčeky pre rodinu. Musím spomenúť, že stravovanie v závodnej jedálni Conti bol nezabudnuteľný zážitok, vzhľadom na neidentifikovateľnosť podávaného jedla a zvláštne stolovanie.

Na záver pobytu sa ešte prihnala snehová búrka Nemo, takže sme boli v obavách, či nezrušia náš let do Európy. Po vzrušeníach – nie síce pre počasie, ale pre zhon na prestupe v Chicagu, kedy sme mali len 25 minút na prestup a všetky kontroly s tým spojené – napokon všetko dobre dopadlo. A lietadlo z Chicaga do Frankfurtu bolo šťastie prázdne, takže sme mali pohodlie ako v „business class“.

Bol som rád, že som späť. Výsledkom cesty je záujem Američanov o ďalšie podobné pracovisko – teraz pre nákladné pneumatiky. Tak možno opäť, ktovie...

Tomáš Magula
0917 624 360
tomas.magula@sk.abb.com



Energetická efektívnosť pre všetkých

Každý z nás môže prispieť k zníženiu spotreby elektrickej energie. Stačí, aby sme sa len zamysleli kde a ako. Pre ľahšiu orientáciu uvádzame niekoľko oblastí využitia frekvenčných meničov a elektrických motorov v individuálnej výstavbe, obytných komplexoch a podporných prevádzkach priemyselných komplexov.

Vetranie a chladenie

Súčasným poveternostným podmienkam kladú zvýšené nároky na kvalitu okoliťného prostredia, či už sú ľudia v práci alebo mimo práce. Správna prevádzka klimatizácie a vzduchotechniky ovplyvňuje pracovnú pohodu aj relax po práci. Z tohto dôvodu je potrebné zabezpečiť dostatočnú výmenu vzduchu s garantovanou teplotou a vlhkosťou. Vo ventilačných jednotkách, ktoré sú vybavené systémom klapiek a škrtiacich ventilov, je možné bez väčších úprav aplikovať frekvenčné pohony na cirkulačné ventilátory a obehové čerpadlá ohrevu a chladenia vzduchu. Klapka ventilátora je regulovaná na základe zmeny tlaku v miestnosti alebo obsahu CO₂.

Pre optimalizáciu prevádzky ventilátora je možné použiť frekvenčné meniče, ktoré budú prevádzkované v režime PID. Tento spôsob regulácie ventilátora v sebe zahŕňa nadradený PID regulátor, ktorý reguluje otáčky motora ventilátora na základe požadovaného a skutočného tlaku v potrubí, alebo obsahu CO₂ v ovzduší. Jednoduchosť riešenia nevyžaduje inštaláciu ďalšieho jednoslučkového regulátora. Frekvenčný menič svojimi ochrannými funkciami má súčasne strážiť správnosť merania a tým ochrániť celú sústavu.

Podobne, ako je to s reguláciou ventilátorov, frekvenčné meniče je možné použiť aj na chladiace alebo vykurovacie cirkulačné čerpadlá. Riadenie otáčok čerpadla a tým aj jeho prietoku môže byť odvodené

od teploty prepravovaného média, prípadne od tlaku. Ak je v systéme zaradený chladiaci kompresor, ktorý je vhodný na prevádzku s frekvenčným meničom, našli sme ďalší potenciálny zdroj úspory elektrickej energie.

Pre vzduchotechnické jednotky zabezpečujúce vetranie, chladenie a vykurovanie priestorov slúžiacich na prezliekanie je vhodné využiť časové funkcie frekvenčných meničov. Tieto funkcie v reálnom čase aj s uvažovaním konkrétneho dňa v týždni vedú autonómne zapínať vzduchotechniku pri výmene pracovných zmien. Ventilácia môže byť nastavená napríklad tak, že 30 minút pred výmenou zmien začne prevetrávať spoločné priestory a 40 minút po začiatku novej pracovnej zmeny sa auto-

maticky vypne. Podobne je možné upraviť vzduchotechniku v obchodných centrách, školách, telocvičniach, plavárňach a wellness centrách.

Vo ventilačných jednotkách vybavených systémom klapiek a škrtiacich ventilov, je možné bez väčších úprav aplikovať frekvenčné pohony.

Vykurovanie pracovných a obytných priestorov

Systémy vykurovania sú podobné systémom vzduchotechniky. Vykurovacie médium – zvyčajne voda – je ohrievané v centrálnom zdroji, ktorým môže byť kotolňa, výmenníková stanica, kompaktná odovzdávacia stanica tepla, prípadne jednoduchý kotol na plynné alebo pevné palivo. Obeh vykurovacej vody zabezpečujú obehové čerpadlá, ktoré sú veľmi vhodné na frekvenčnú reguláciu. Otáčky čerpadla môžu byť riadené na základe tlakovej diferencie, alebo podľa teploty vratnej vykurovacej vody. Pri zvýšenom odbere tepla na odborných miestach (radiátory, kalorifery, výmenníky,..) môže dochádzať k poklesu diferenčného tlaku v systéme a určite dochádza k poklesu teploty vratnej vykurovacej vody. Frekvenčný menič bude regulovať prietok čerpadla/čerpadiel podľa zvoleného systému s využitím vlastného procesného regulátora PID. Podobne ako pri ventilácii je možné využiť časové funkcie v reálnom čase a dátume.

Odoberaný elektrický výkon čerpadiel klesá s treťou mocninou otáčok – pri znížení otáčok zo 100 na 75 % klesne odoberaný výkon čerpadla až na 42 %.

Pre systémy využívajúce tepelné čerpadlá je vhodné použiť frekvenčné meniče na riadenie ventilátorov vonkajších jedno-

tiel pri systéme vzduch-voda. Osobitne pre inštalácie v individuálnej zástavbe je nutné počas nočných hodín znížiť hluk vytváraný týmito jednotkami, no nie na úkor obmedzenia vykurovania. Počas nočnej prevádzky budú ventilátory prevádzkované na znížené otáčky počas dlhšieho obdobia. Taktiež je možné využiť reguláciu ventilátorov vonkajších jednotiek počas teplejších dní. Vtedy budú ventilátory prevádzkované na znížené otáčky, čo má za následok zníženie spotrebovaného výkonu, keďže výkon klesá s treťou mocninou otáčok.

Pre systémy voda-voda a zem-voda je veľmi ľahko možné aplikovať frekvenčné meniče pre čerpadlá primárneho okruhu. Primárne okruhy používajúce čerpanie vody z vrtu alebo studne môžu regulovať prietok na základe teploty pár sekundárneho okruhu. Podobne v systéme zem-voda bude reguláciou obehového čerpadla primárneho okruhu regulovaný prietok, a tým aj množstvo odobraného tepla zo zemného kolektora. Opäť platí, že odoberaný elektrický výkon čerpadiel klesá s treťou mocninou otáčok – znížením otáčok na 75 % klesne odoberaný výkon čerpadla na 42 %.

Systémy zásobovania pitnou a úžitkovou vodou

Voda je nutná pre život, a to nielen pre ľudí. Centrálna zásobovanie pitnou vodou v niektorých oblastiach Slovenska nie je v závese s rozmachom individuálnej výstavby. Z tohto dôvodu sú majitelia nehnuteľností povinní zabezpečiť si zdroj pitnej vody vo vlastnej rézii. Dodávka pitnej vody môže byť realizovaná z malého centrálného zdroja čerpacou stanicou. Veľkosť čerpadiel, a tým aj stanice, je závislá od počtu pripojených odberateľov. V bežnej praxi je stanica realizovaná čerpadlom, zásobníkom so vzduchovým vakom, prípadne malým rezervoárom. Alternatívou pre túto konfiguráciu čerpacej stanice je požitie čerpadla s frekvenčným meničom. Otáčky čerpadla, a tým aj tlak a prietok v potrubnom systéme, sú riadené frekvenčným meničom v spolupráci so snímačom tlaku. Už spomínaný integrovaný procesný PID regulátor zabezpečí udržanie konštantného tlaku vo vodovodnom systéme. Pri odbere vody z vodovodu čerpadlo dopĺňa systém tak, aby udržal konštantný tlak. Z tohto dôvodu je pri malom odbere vody čerpadlo prevádzkované na znížené otáčky a súčasne nedochádza k tlakovým rázom v potrubnom systéme. Takto riadený sys-

tém nevyžaduje dodatočné inštalovanie redukčných ventilov u odberateľov vody. V prípade, že z vodovodu nie je odber vody, frekvenčný menič prejde s čerpadlom do spiacieho stavu. Následný pokles tlaku spôsobený odberom vody zo systému ich „prebudiť“ a čerpadlo s frekvenčným meničom opäť začnú zabezpečovať dodávku vody do vodovodu.

Pri malom odbere vody frekvenčný menič prevádzkuje čerpadlo na znížených otáčkach a súčasne nedochádza k tlakovým rázom v potrubnom systéme.

Tento systém riadenia dodávky vody je možné aplikovať aj pre individuálny dom alebo objekt napríklad čerpaním vody z vrtu alebo studne. Potrubný systém v dome je postačujúci pre správnu funkciu čerpania vody s frekvenčným meničom. Toto riešenie eliminuje kolísanie tlaku vo vodovodnom systéme zvyčajne spôsobené použitím tlakového spínača s hystereziou a zásobníka so vzduchovým vakom. Komfort poskytujúci systém udržiavania konštantného tlaku ocenia najmä tí, ktorí používajú prietokový systém ohrevu teplej úžitkovej vody.

Spoločnosť ABB ponúka pre systémy zabezpečujúce vodu, teplo a vetranie frekvenčné meniče typového radu ACS150, ACS310 a ACS550. Tieto zariadenia poskytujú uvedené funkcie, ktoré zlepšujú pracovné prostredie a priestory pre relaxáciu a súčasne znižujú spotrebu elektrickej energie. Každá ušetrená kilowatthodina prináša úsporu finančných nákladov na prevádzku domov a objektov a súčasne znižuje emisie CO₂ do ovzdušia.

Mario Pastierovič
0905 203 052
mario.pastierovic@sk.abb.com

Poznáte svojich kolegov?

Zvyčajne ich stretávame pri riešení pracovných úloh, zdravíme sa s nimi na chodbách, niekedy máme spoločné pracovné stretnutia. Ale vieme naozaj, akí sú to ľudia? Aké sú ich záľuby, čo majú radi a čo nie, kto na nich čaká doma... Dvaja z nás odhalili trochu zo svojho súkromia a podelili sa s čitateľmi o príhodu, na ktorú sa už dnes dívajú s nadhľadom a úsmevom – možno sa iní poučia. Na druhej strane, napísali aj to, čo sa im v práci podarilo a na čo sú zvlášť hrdí.

Jaroslav Murín



Vzdelanie:

SPŠ J. Murgaša,
elektrotechnika

Prvé zamestnanie:

2006, SHP Harmanec,
elektrikár

V spoločnosti ABB: od marca 2012, servisný technik pohonov

Čo je pre prácu v ABB charakteristické: technické inovácie, cestovanie, spoznávanie ľudí

Najbližší ľudia: pokiaľ ide o vlastnú rodinu, tak zatiaľ slobodný

Záľuby na voľný čas: technické novinky, šport, príroda

Čo máte najradšej: samozrejme dobré jedlo a spoločnosť dobrých priateľov

Čo neznášate: arogantných ľudí

Čo by malo byť zmyslom ľudského života: stanoviť si životné ciele a brať ohľad na našu planétu

Obľúbená myšlienka: Aj keď sme len malou kvapkou v mori, budme takou, ktorá zafarbí oceán.

Najväčšie faux pas: „Pred dvomi rokmi som brigádoval v Anglicku, vo firme ktorá distribuuje banány. Tie boli dovážané z rôznych tropických krajín ako napríklad Belize, Kostarika, Kolumbia atď. Jedného pekného dňa, keď som otváral asi dvadsiatu škatuľu, z nej vypadol škorpión veľký asi 7 cm, ktorý sa mi zachytil na oblečení. V tej chvíli by ma málokto žena dokázala predstihnúť v kriku...! Vzápätí som mal okolo seba obrovské publikum ľudí. Po vytriezvení zo šoku som sa stal po zvyšok dňa terčom vtipných poznámok.“

Najväčší pracovný úspech: „Každý úspech v práci je pre mňa dôležitý a k tým väčším určite patrí akcia v SCP Mondi. Vymieňala sa riadiaca karta NDCU meniča ACS600 multidrive na riadenie RDCU kartou so systémovým programom. Toto riešenie ponúka zákazníkom stabilnejší chod a kompatibilitu s novším radom meničov ACS800, ako aj mnoho iných benefitov. A to má ďalšiu výhodu v dostupnosti náhradných dielov a širokej možnosti riešenia neželaných havárií.“

Vladimír Barjak



Vzdelanie:

Technická univerzita Košice,
odbor elektrické pohony
a mechatronika

Prvé zamestnanie:

2001, popri štúdiu ako systémový administrátor;
a prvé ozajstné – automatizér francúzskej spoločnosti

V spoločnosti ABB: január 2013, technická podpora riadiacich systémov v divízii procesnej automatizácie

Čo je pre prácu v ABB charakteristické:

nehomogenita a rozmanitosť

Najbližší ľudia: manželka s dcérou, rodina, priatelia

Záľuby na voľný čas: futbal, plávanie, bicykel a práca okolo domu

Čo máte najradšej: čas, ktorý môžem stráviť so svojimi blízkymi

Čo neznášate: klamstvo a pretváranie

Čo by malo byť zmyslom ľudského života: plnenie osobných cieľov, tak v súkromnej, ako i pracovnej sfére; samozrejme, pri udržaní si veselého životného štýlu

Obľúbená myšlienka: Nemá význam čakať na zajtra, lebo vždy keď sa ráno zobudím, je dnes.

Najväčšie faux pas: „Bez trapasov to asi nejde, tak jeden pridám... Raz, ešte v predošlej práci, keď sme potrebovali vyrúbať strom na pozemku, ktorý ohrozoval stavbu, pozval som k predmetnej veci pracovníčky zo životného prostredia – nech prídu posúdiť stav a vysloviť výsledok. Prišli. Konzervatívne, vyštáfirované a vážne. Po chvíli obhliadky, ktorá podotýkam vyzerala dosť seriózne, jedna hovorí: „Čo za to?“ Zachoval som chladnú hlavu a vyťahujem peňaženku s vedomím, že to asi takto na úrade teraz chodí. Druhá pracovníčka pochopila moju roztržitosť a doplnila: „... čo za to vysadíte?“

Doteraz neviem, či to bol dvojsmysel, no s odstupom času sa nad tým pousmejem.“

Najväčší pracovný úspech: „Ešte, žiaľ, musím čerpať zážitky s predchádzajúcich zamestnaní, kde sme robili napr. vizualizáciu montážnej haly jednej automobilky. Veľký projekt s množstvom technologických perličiek... Hrdý som hlavne na to, že systém funguje bezchybne dodnes a pevne verím, že to ocenili hlavne ľudia, ktorí s ním dennodenne pracujú.“

„Každý môže prispieť v dobrej veci“ Pomoc strednej školy pre výučbu automatizácie a robotizácie

Viac ako šesť desaťročí už zabezpečuje **Stredná odborná škola v Novom Meste nad Váhom**, Bzinská 11, vzdelávanie vo všetkých študijných a učebných odboroch zameraných na strojárstvo a elektrotechniku. Zameranie školy od začiatkov určovala industrializácia regiónu a v súčasnosti množstvo podobne orientovaných firiem s domácou i zahraničnou účasťou. Škola dnes vzdeláva zhruba 400 študentov v dennom štúdiu technických odborov so zameraním na elektrotechniku, strojárstvo, informačné technológie a služby v automobilovom priemysle.



Úspešná Stredná odborná škola, Bzinská 11, v Novom Meste nad Váhom – bola iniciátorom súťaže ZENIT v strojárstve na Slovensku a je stálym organizátorom tejto súťaže a SOČ (stredoškolská odborná činnosť) u nás, ako aj technických súťaží pre žiakov ZŠ: Súťaž zručnosti a Technická olympiáda.

Dobrou správou je, že škola pre výučbu robotizácie a automatizácie nadviazala spoluprácu s ABB, získala robot ABB a programovací softvér RobotStudio. A učiteľka odborných predmetov **Ing. Gabriela Perejdová** absolvovala odborné školenie organizované robotikou ABB. Položili sme jej pár otázok...

Ako sa vyvíjali kontakty s ABB?

Na webovej stránke ABB v sekcii Robotika som našla informácie o programe RobotStudio aj kontakt na zástupcu firmy. Napísala som e-mail, popísala som situáciu v škole a po čase som dostala odpoveď, že firma ABB podporuje školy a poskytuje školám bezplatne sieťovú licenciu. Odpoveď ma veľmi potešila.

Prečo práve spoločnosť ABB?

Naša škola dostala z firmy Hella vyrobený priemyselný robot ABB, ktorý pripravujeme na výučbu praktických cvičení z programovania robotov. Spoločnosť ABB poznám okrem iných produktov aj ako výrobcu robotov, a pretože vyučujem aj odborné predmety automatizácia, riadiace systémy, stretla som sa s produkciou firmy v odborných časopisoch aj v praxi. V okolí nášho mesta mnohé firmy využívajú vo výrobe tieto roboty.

Aké boli vaše ambície na začiatku a aké ciele sledujete týmito aktivitami?

Hľadala som možnosti, ako skvalitniť výučbu a pripravovať žiakov viac pre uplatnenie v praxi. Pre školy je veľkou výhodou spolupráca s firmami, ktoré umožňujú napríklad využívať svoje softvéry ako freeware pre edukáciu. V technických odboroch je potrebné priblížiť výučbu praxi vo firmách, aby žiaci po absolvovaní školy boli lepšie pripravení. Dôležité je aj vzbudiť u žiakov základných škôl záujem o technické odbory...

Ako budete využívať softvér ABB RobotStudio?

Žiaci našich elektrotechnických odborov sa budú zoznamovať s problematikou robotov a ich programovania v rámci odbornej praxe či praktických cvičení. Doteraz sme sa venovali tejto problematike len v rámci teoretických predmetov. V školských vzdelávacích programoch upravíme príslušné učebné osnovy predmetov, aby sme mohli začať s výučbou už v školskom roku 2013/2014.

Ako ste spokojná so školením ABB?

Školenie bolo v Trnave 13. – 15. februára a som maximálne spokojná. Osobne oceňujem vysokú profesionalitu a odbornosť Ing. Mariana Kováčika, ktorý viedol školenie, jeho ochotu a trpezlivosť vysvetlenie zopakovať. Na školení bola pokojná, tvorivá pracovná atmosféra, získala som veľa informácií o programe a zvládla som základnú prácu s programom.

Ako využijete vo svojej praxi získané vedomosti?

Program RobotStudio bude od budúceho školského roku súčasťou výučby

v odbore Automatizácia a priemyselná informatika, kde budem vyučovať tento program v rámci odborných predmetov. Využívanie softvéru spolu s naším inštalovaným robotom ABB veľmi zvýšilo atraktivitu tohto odboru, veríme, že sa na štúdium prihlási viac žiakov zo základných škôl. Už v tomto školskom roku začali žiaci pracovať na Stredoškolskej odbornej činnosti s tematikou Robotizované pracovisko.

Čo by mohli firmy na Slovensku urobiť pre školy u nás?

Školy potrebujú jednoznačne technickú podporu, vybavenie pre žiakov modernou technikou, ktorá je používaná v praxi. Ale aj pre učiteľov je dôležitá podpora zo strany firiem – odborné exkurzie, školenia a pod. – pretože učitelia majú ťažký prístup k najnovším technológiám.

V čom vidíte zmysel práce učiteľa?

Je to tvorivá zodpovedná práca, ťažká, ale zaujímavá – môžem pripraviť žiakov do života, formovať ich myslenie, postoje a hodnoty.

Vaše osobné krédo?

Budem parafrázovať myšlienku Jána Amosa Komenského: Jedni chcú napravné to, iní zasa ono. Ak však nezačneme od seba a nenapravíme sa sami, všetko bude upadať a meniť sa v chaos. Treba začať od seba. Každý môžeme prispieť v dobrej veci. Chcem, aby moje pôsobenie učiteľky, bolo takým mojim príspevkom.



Za úspech v súťaži Euroscola sa 24 žiakov s pedagogičkami Gabrielou Perejdovou a Jarmilou Janiskovou zúčastnilo stretnutia študentov a učiteľov stredných škôl z celej Európy na rokovaní Európskeho parlamentu v Štrasburgu.



Nový dizajn ABB basic55®. Našli ste!

Na Slovensko prichádza nový dizajnový rad basic55®. Dve farebné línie ponúkajú 225 kreatívnych možností. Jemnejšia Baseline stavia na čistote dizajnu v bielej farbe s farebným akcentom vymeniteľného medzirámčeka v ôsmich farbách, vrátane fosforeskujúceho pre orientáciu v tme. Hrejivé farby línie Trendline boli zase navrhované s ohľadom na požiadavky moderných interiérov – sú harmonické, pohodlné, elegantné a dokonale ladia s trendovými, ale aj prírodnými materiálmi. Na prvý pohľad zistíte, že ste našli, čo ste hľadali.

www.abb.sk/vypinace