

Teplomery do 1 800 °C
HVDC čaká na využitie
Global Flex Finishing
Načo sú dobré stmievače?

10. ROČNÍK

ABB
spektrum

1/2008



10. ročník ABB Spektrum v roku výročí ABB

ABB

ABB Spektrum 1 / 2008

5



4 Desiaty ročník nášho i vášho časopisu

Prihovor generálneho riaditeľa ABB na Slovensku v roku výročí spoločnosti ABB

5 Dobrý pocit pri 1800 °C

Nová generácia teplomerov pre vysokoteplotné aplikácie

6 Nová generácia jednosmerných meničov

DCS800 pre jednosmerné aplikácie vo výkonovom rozsahu 9 kW až 18 MW

8 Neplan®

Aplikácia na plánovanie a optimalizáciu energetických sietí pre efektívnejšiu prevádzku

6



10 Je čas pripojiť sa

Výhody technológie HVDC čakajú na využitie u nás

11 Skôr než si kúpite lístok na vlak...

Moderné technológie ABB pre železnice na východe republiky

12 Vezmite robot do ruky...

Global Flex Finishing – riadenie sily pre obrábacie aplikácie

11



14 Riadenie sily v obrábaní

Pre vysokokvalitné povrchové obrábanie a čistenie odliatok

16 Princíp funkcie stmievačov

Prečo používať prístroje na riadenie jasv svetidiel

18 Inteligentné inštalácie

Ako to môže vyzeráť, keď vaše bývanie rozmýšľa za vás

20 Plastové rozvodnice ABB Sace

2. časť prehľadu produktov, teraz pre priemyselnú a terciárnu sféru

12



21 Aktuality

Predstavujeme šéfa centra inžinieringu v Košiciach. Technologická informačná sieť SEPS. Skvelý rok 2007 v ABB. O príspevkoch na charitu. Robotický deň v Trenčíne

24 Očami zákazníkov

Evonik Fermas, s.r.o., Slovenská Ľupča; Východoslovenská energetika, a.s., Košice

26 Ľudia

Predstavujeme našich zamestnancov Zuzanu Andrejčakovú a Milana Michaličku

27 Ako to vidím ja...

Slovenský filozof Emil Višňovský glosuje dianie okolo nás

16

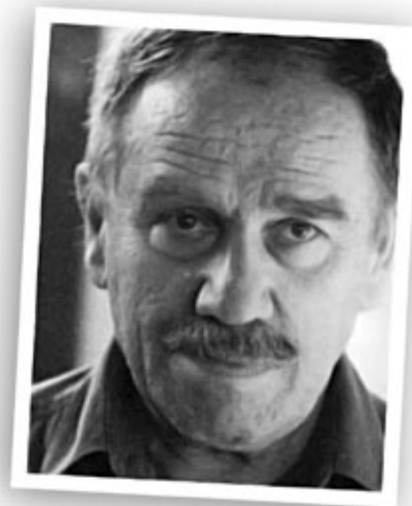


Historická fotografia na obálke:

Nedostatok uhlia po prvej svetovej vojne prinútil výrobcov elektriny hľadať spôsoby výroby s použitím vody. Rotor generátora od švajčiarskej firmy BBC bol inštalovaný vo vodnej elektrárni Ryburg-Schwörstadt na hornom Rýne v polovici dvadsiatych rokov minulého storočia.

O tom, či má význam bojovať

Nemôžem sa dívať, keď sa plytvá. Zvlášť ma hnevá, ak to vidím nablízku, u príbuzných, v našej rodine. Napomínam ich starosvetsky: bude hlad, bude vojna, naučte sa šetriť. Neberú ma veľmi vážne ani keď poviem, že chlieb je Boží dar. Nechápu súvislosti, lebo si nepamätajú, nezažili vojnu ani nedostatok. Nevedia si predstaviť ako súvisí osobný konzum s možnosťami, ktoré poskytuje naša planéta. Azda predpokladajú, že to má niekto na starosti a oni si s tým nemusia lámať hlavu. Poznanie súvislostí nás vedie prinajmenšom k skromnosti, ba až sebaobmedzovaniu, a to už je prejavom solidarity. Žiaľ, pojem „trvalo udržateľný život“ ešte nevnímame ako problém vlastnej budúcnosti. Mali by sme s takouto ľahostajnosťou bojovať.



Pred časom, dosť dlhým – ešte za bolševika (ako hovoria v Česku) – pozvali moju ženu z Litvajovej zväzu žien na internátne školenie civilnej obrany. Strašili ich tam všemožne. Agitátor im veľmi plasticky popísal, ba i predviedol, ako si musíme dávať pozor na ázijských (čínskych?) agresorov. Pri prekonávaní našich zákopov a prekážok môžu použiť dlhé tyče podobné ľahkoatletickým. Keď počas skoku ešte na nich šplhajú, doskočia ďaleko a vysoko. A predstavte si ešte tie záľahy skokanov... Bránili sme sa aj pred agresormi zo západu budovaním elektrických plotov. Cvičili sme sa dôkladne ako ich zastaviť a nedať sa preväpiť. Ale agresor nie a nie sa objaviť na muške našich zbraní. Až jedného dňa sme zistili, že vojnu sme prehrali a ani sme si nevystrelili. Netušili sme, že sa odohrávala na inom mieste. A inými zbraňami. V tom čase sme dostali úradný list a v ňom nám oznámili, že náš dom je podpivničený a keďže naši susedia podpivničenie nemajú, musíme im v prípade atómového útoku umožniť zachraňovať sa v našom suteréne. A ešte máme označiť miesto, kde nám vysypú piesok potrebný na ochranu. Dnes už, našťastie, susedia pivnicu majú...

Vojny nám už nejaký nepasujú k Európe, alebo presnejšie, k našej strednej Európe. Možno to znie aj rúhavo uvažovať takto o vážnych veciach... A vojna je veľmi vážna vec. Ale boj takisto! Boj so sebou samým, s vlastnou ľahostajnosťou.

V prenesenom zmysle hovoríme o boji aj pri manželskej roztržke a susedských sporoch. V šesťdesiatych rokoch bola dokonca v Latinskej Amerike ozajstná vojna ako pokračovanie prehrateho futbalového zápasu. Keď padne gól, hráči sa tešia, tancujú, meťajú kotmelce, sú šťastní... Nie všetci. Iní považujú gól, víťazstvo za poníženie súpera a podľa toho sa tvária – niet v nich radosť, len akýsi kŕč a škaredé gestá.

Zvyknem dôvodiť, že za všetkými zlyhaniami je strata sebadôvery. Suverénny občan má dosť dôvodov konať zodpovedne aj v presile nezájmu a ľahostajnosti. Vandalstvo a otvorené poškodzovanie, sabotovanie a podobne je rovnakého rodu ako ľahostajnosť. Individuálna občianska statočnosť a osobná zodpovednosť má účinok nielen navonok ako príklad pre iných, ktorí to nechápu, ale aj vnútorný – duchovný.

Keď uveríte, napríklad, že treba triediť odpad a statočne nosíte igelitku plnú plastov až na tretiu ulicu, lebo na vašej nemáte kontajner, zaváhate keď vidíte suseda ako sa uškŕňa... Dohodli sme sa už, že neplatí kolektívna, ale individuálna vina. Viem tiež, že osobná zodpovednosť bude rozhodovať aj v globálnych krízach. A chcem veriť, že aj tento boj s vlastnou ľahostajnosťou a pohodlnosťou sa dá vyhrať.

Akademický maliar Miroslav Cipár je univerzálny umelec, ale orientuje sa najmä na grafiku, ilustráciu a kresbu.

ABB Spektrum • časopis spoločnosti ABB • ročník X • číslo 1 • marec 2008

Vydáva: ABB, s.r.o.

Dúbravská cesta 2, 841 04 Bratislava, tel.: 02/59 41 88 01, fax: 02/59 41 87 66

Za vydanie zodpovedá: Vlasta Harazínová; vlasta.harazinova@sk.abb.com

Redakčná a grafická úprava: PRO, s.r.o.

Prof. L. Sárú 1, 974 01 Banská Bystrica, tel.: 048/414 13 31, fax: 048/414 13 57; spektrum@pro.sk

Písomné príspevky a požiadavky zasielajte na: spektrum@pro.sk

registračné číslo: MK SR 2036/99

DESIATY ROČNÍK NÁŠHO I VÁŠHO ČASOPISU



Vážení čitatelia!

Čas beží neuveriteľne rýchlo a časopis pod značkou ABB sa Vám už dostáva do rúk desiaty rok – niektorým z Vás možno prvykrát. Je to veľa alebo málo? Veď tento rok sa značka ABB dožíva 20 rokov – od zlúčenia švajčiarskej BBC a švédskej ASEA. Dokonca základy spoločnosti boli položené vo Švédsku už pred 125 rokmi. V porovnaní s týmito časovými úsekmi je desaťročné vydávanie podnikového periodika veľmi krátkym časom. Ale aj za toto krátke obdobie prešla podoba časopisu viacerými zmenami. Možno sa pýtate, akú zmenu Vám nachystáme v budúcnosti.

Neprípadá Vám tlač a distribúcia papierového časopisu v dnešnej dobe ako anachronizmus? Zvlášť vo firme, ktorá sa hrdí svojim inovatívnym prístupom? Ako prežitok z minulého storočia, alebo nebodaj kresba v pravekej skalnej jaskyni? V dnešnej dobe, keď rýchly prístup k informáciám je rozhodujúci pre úspech firmy, ale aj jednotlivca. V dobe, keď spoločnosti zverejňujú svoje dôležité oznámenia prostredníctvom internetových stránok plných pohyblivých obrázkov? Keď sme už dávno začali akceptovať, že vianočné pozdravy sa posielajú elektronickou poštou a novoročné vinšy prostredníctvom správ z mobilných telefónov? Keď ľudia v komunikácii medzi sebou viac uprednostňujú klávesnicu počítača a elektronické dáta, ako pero a papier? V tejto súvislosti ma nedávno zaujal v televízii jeden test, kde bolo úlohou napísať písaným písmom jednoduchú vetu. Vyskúšal som si to aj ja. Napriek tomu, že každý z nás sa to kedysi učil v škole, výsledok bol biedny...

Nič nezmeníme na tom, že dnešný svet, tak isto ako ten minulý, je veľmi závislý od informácií. Zvykneme hovoriť, že informácie hýbu svetom. Je to naozaj tak. Výraznejšie sa mení len spôsob doručovania týchto informácií smerom k vyššej rýchlosti, efektívnosti alebo množstvu oslovených ľudí. Napriek tomu som presvedčený, že chytiť do rúk časopis – vo svojej klasickej, možno zastaranej papierovej podobe – a listovať v ňom má svoju hodnotu, a že to bude tak aj v budúcnosti.

Časopis ABB Spektrum bol v minulosti pre mnohých z Vás zdrojom informácií, vždy sa snažil sprostredkovať správy o novinkách z kuchyne našej firmy, o významných projektoch alebo dôležitých strategických zmenách. Taktisto však vítal nových spolupracovníkov, vinšoval jubilantom, ale aj trochu klebetil o zákulisí. Verím, že aj v nasledujúcich rokoch zachováte časopisu priazeň a aj naďalej si ho radi prečítate. Že pri listovaní jeho stránkami budete vnímať aj hladkosť papiera, na ktorom je vytlačený a vôňu jeho farieb. Každý štvrťrok vkladáme do časopisu ABB Spektrum svoj vzťah k Vám, našim zákazníkom a čitateľom, a zhmotňujeme ho do uchopiteľného artefaktu. Predsa len, vzťahy sa vždy upevňovali aj dotýkom a vôňou...

Andrej Tóth

generálny riaditeľ ABB na Slovensku



DOBRÝ POCIT PRI 1800 °C

nová generácia teplomerov
pre vysokoteplotné aplikácie

Vysokoteplotné spaľovanie, žihacie a taviace procesy sa obyčajne uskutočňujú za bežného tlaku. Najdôležitejšou úlohou pre meranie teploty je výber vhodného termočlánku. Rozhodujúcim faktorom je odolnosť materiálu termočlánku proti teplote a agresívnym médiám.

- žihacie a kaliace pece
- výroba cementu
- výroba tehál
- výroba porcelánu a keramiky
- taviace vane
- vysoké pece
- spaľovne odpadov
- výroba skla

Spojenie vhodného termočlánku a puzdra teplomera má dôležitý vplyv na presnosť a životnosť merania teplomera. Výberom vhodného typu a rozmeru snímača teploty sa dá zabezpečiť optimálna produktivita a účinnosť zariadenia.

Špeciálne navrhnuté pre teploty od 600 do 1800 °C

Spoločnosť ABB prichádza na trh s teplomermi nového radu SensyTemp TSH200 pre aplikácie v rozsahu od 600 do 1800 °C. Široký rozsah materiálového vyhotovenia ochranného puzdra teplomera umožňuje ich využitie prakticky vo všetkých vysokoteplotných aplikáciách. Vyhovujú európskym štandardom pre priame termočlánky podľa EN50446.

Prispôbený pre vysoké teploty

Flexibilný stavebnicový systém ponúka výber rôznych materiálov puzdra teplomera s keramikou ochrannou rúrkou, alebo bez nej a s kombináciou všetkých bežných typov termočlánkov. Projektanti si môžu vybrať vhodný teplotný snímač pre ich aplikáciu zo širokého rozsahu nákladovo nenáročných štandardných modulov. Dobre štruktúrovaná modulárna dokumentácia umožňuje presnú a spoľahlivú špecifikáciu produktu.

Charakteristika

- nízke vstupné náklady z dôvodu štandardizácie modulov
- stavebnicový systém umožňuje široký rozsah kombinácií
- jednoduchá štruktúra produktu pre jednoduchý proces objednávania
- prekvapivá rozmanitosť materiálov ochranného puzdra teplomera
- vhodné pre rôzne priemyselné požiadavky
- krátke dodacie termíny pre štandardné modely



SensyTemp TSH210

teplotný senzor s kovovým ochranným puzdrom
pre teploty do 1300 °C

Modely sú vybavené kovovým puzdrom a sú vhodné pre médiá od 600 do 1300 °C, v závislosti od materiálu ochranného puzdra a termočlánku. Typické aplikácie: žihacie a kaliace pece, operácie tavenia, vysoké pece, vzduchom cirkulačné pece, spaľovne odpadov a odsírenie spalín.



SensyTemp TSH220

teplomerný s keramikovým ochranným puzdrom do 1800 °C

Teplotné snímače TSH220 sú charakterizované keramikovým ochranným puzdrom a dodatočnou vnútornou keramikou rúrkou. Sú určené pre médiá do 1800 °C a sú zvyčajne vybavené termočlánkami z ušľachtilých kovov. Typické aplikácie: výroba cementu, tehelne, priemysel keramiky a porcelánu, spaľovne nebezpečných odpadov, sklársky a oceliarský priemysel.



SensyTemp TSH250

teplomery s keramikovým ochranným puzdrom a platíno-
ukončením pre aplikácie v sklárskom priemysle do 1650 °C

Modely TSH250 boli vyvinuté na základe mnohoročných skúseností spoločnosti ABB v sklárskom priemysle. Sú skonštruované z keramikového ochranného puzdra, ktorého koniec chráni platina. Platínou potiahnuté keramikové puzdro umožňuje týmto teplomerom merať teplotu skloviny do 1650 °C. Sú k dispozícii iba s termočlánkami z ušľachtilých kovov, práve z dôvodu vysokej teploty. ■

Jozef Michna
jozef.michna@sk.abb.com
0918 701 466

NOVÁ GENERÁCIA JEDNOSMERNÝCH MENIČOV DCS800



Vyvinuté spoločnosťou ABB v spolupráci s poprednými firmami operujúcimi v rôznych odvetviach priemyslu, ako napríklad výroba papiera, pohony lodí, metalurgia, gumársky priemysel či ťažba a preprava nerastných surovín.

DCS800 sú novou generáciou pohonov pre jednosmerné aplikácie vo výkonovom rozsahu 9 kW až 18 MW, s možnosťou použitia pre všetky bežné sieťové napätia od 230 V AC do 1200 V AC. Jednosmerné meniče sa používajú v aplikáciách, kde sú použité jednosmerné motory ako sú pohony ťažných banských strojov, žeriavy, valcovacie stolice pri výrobe železa, pohony papierenských strojov, odvíjacie a navíjacie linky, ale aj v aplikáciách, kde nie je priamo použitý pohon ako sú elektrolýzy, výkonové nabíjačky batérií, budiace súpravy.

Novinka DCS800 ponúka inovačný dizajn a využíva najnovšie polovodičové technológie. Náročný softvér pomáha znižovať rozsah údržby, zlepšovať spoľahlivosť výroby a umožňuje mimoriadne rýchle uvádzanie do prevádzky. Kompaktné rozmery DCS800 znamenajú úsporu miesta v rozvádzačových skrinách. Pri vývoji novej generácie jednosmerných meničov bolo úlohou integrovať vlastnosti predchádzajúcich veľmi úspešných jednotiek DCS500 a DCS600 do jedného celku. Výsledkom je pohon, ktorý spĺňa prísne požiadavky zvlášť v oblasti strojárstva a metalurgie.

- Jednoduchý ako analógový pohon, ale so všetkými výhodami digitálneho pohonu
- Rýchla integrácia do zariadenia vďaka kompaktnej konštrukcii
- Jednoduché projektovanie, inštalácia a uvádzanie do prevádzky

DCS800 priemyselné meniče modulárne

Výkonové moduly s označením DCS800-S0x sa vyrábajú v krytí IP00. Sú predurčené pre montáž do nových, alebo existujúcich rozvá-

dzačových skriň. Vyrábajú sa v siedmich veľkostiach. Každá jednotka je vybavená operátorským panelom DCS800PAN. Panel je zabudovaný priamo v jednotke alebo pomocou montážnej súpravy na predných dverách skrine rozvádzača.

| Veľkosť jednotky | 2-Q prúdový rozsah [A] | 4-Q prúdový rozsah [A] | Rozmery v × š × h [mm] | Hmotnosť [kg] |
|------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------|
| D1 | 20 – 125 | 25 – 140 | 310 × 270 × 200 | 11 |
| D2 | 180 – 230 | 200 – 260 | 310 × 270 × 270 | 16 |
| D3 | 315 – 500 | 350 – 550 | 400 × 270 × 310 | 25 |
| D4 | 610 – 900 | 680 – 1000 | 580 × 270 × 345 | 38 |
| D5 | 900 – 2000 | 900 – 2000 | 1050 × 510 × 410 | 110 |
| D6 | 1900 – 3000 | 1900 – 3000 | 1750 × 460 × 410 | 180 |
| D7 | 2050 – 5200 | 2050 – 5200 | 1750 × 760 × 570 | 315 |

Tab.1 Rozmery, hmotnosť a prúdové rozsahy modulov DCS800-S0x

Jednotky sú určené pre bežné sieťové napätia od 230 V AC do 1200 V AC, vo vyhotovení 2-Q (dvojkvadrantové riadenie) alebo 4-Q (štvorkvadrantové riadenie).

| Sieťové napätie U_{VN} [V] | Výstupné DC napätie | | DC napätie bez záťaže U_{d10} [V] | DCS800 napätiová trieda |
|---------------------------------|---------------------|---------------------|--|-------------------------|
| | $U_{dmax\ 2-Q}$ [V] | $U_{dmax\ 4-Q}$ [V] | | |
| 230 | 265 | 240 | 310 | 04 |
| 380 | 440 | 395 | 510 | 04 |
| 400 | 465 | 415 | 540 | 04 |
| 415 | 480 | 430 | 560 | 04 |
| 440 | 510 | 455 | 590 | 05 |
| 460 | 530 | 480 | 620 | 05 |
| 480 | 555 | 500 | 640 | 05 |
| 500 | 580 | 520 | 670 | 05 |
| 525 | 610 | 545 | 700 | 06 |
| 575 | 670 | 600 | 770 | 06 |
| 600 | 700 | 625 | 810 | 06 |
| 660 | 765 | 685 | 890 | 07 |
| 690 | 800 | 720 | 930 | 07 |
| 800 | 915 | 820 | 1060 | 08 |
| 990 | 1160 | 1040 | 1350 | 10 |
| 1200 | 1380 | 1235 | 1590 | 12 |

Tab.2 Prehľad jednotlivých napätí a odporúčaných napájacích tried

Všetky jednotky do 525 A a 1000 A sú vybavené integrovaným budením, ktoré je priamo napájané z meniča. Tým odpadajú externé prvky ako istiace obvody a prispôbovací transformátor. Jednotka budenia je navrhnutá od 6 do 25 A. Veľkosť závisí od veľkosti použitého meniča. Pre prípad požiadavky vyššieho budiaceho prúdu je k dispozícii externé budenie až do 500 A.

Koncepcia

Už sme uviedli, že nová generácia jednosmerných meničov DCS800 integruje do jedného celku vlastnosti predchádzajúcich meničov, preto hlavnou úlohou bola plná kompatibilita pri ich nahrádzaní, aby zákazník nemusel prerábať jestvujúce zapojenia a ovládania strojov. Pri nových jednotkách sú ponechané pozície analógových, digitálnych signálov s predchádzajúcimi meničmi DCS500/600, t. j. ak DCS500 majú analógové vstupy na pozíciách X3 a X4, rovnako ich nájdeme na zhodných pozíciách u nových meničov DCS800.



Funkcie pohonu

- generátor rampy požadovaných otáčok (2 rampy pre akceleráciu a brzdenie)
- snímanie skutočných otáčok (TACHO, IRC, EMF)
- regulátor otáčok, prúdu, budenia
- spracovanie požadovaných hodnôt momentu
- automatická optimalizácia prúdu kotvy, regulátora otáčok, prispôbenie toku
- logika ZAP/VYP, núdzové zastavenie, funkcia JOG
- sledovanie preťaženia, prekročenia limitných hodnôt prúdu, napätia, otáčok
- ochrana usmerňovača, diagnostika tyristorov

Komunikovať s meničmi je možné cez ovládací panel DCS800PAN alebo diagnostický program DRIVE WINDOW LIGHT (DWL), ktoré sú v štandardnej výbave.

DCS800PAN je odnímateľná ovládací a indikačná jednotka s textovým zobrazením pre uvádzanie pohonu do prevádzky, programovanie parametrov, diagnostiku porúch, zobrazovanie aktuálnych a požadovaných hodnôt.

DWL je diagnostický program pre rýchlejšie ovládanie, nastavovanie meniča a grafické monitorovanie požadovaných hodnôt.

Pre rýchle nastavenie a uvedenie do prevádzky má používateľ k dispozícii online systém, ktorý ho graficky prostredníctvom programu jednoducho a prehľadne naviguje krok za krokom, čím je uvádzanie meniča do chodu mimoriadne jednoduché a rýchle.

DCS800 okrem toho obsahuje aplikačné makrá. Používateľ si môže v menu zvoliť makro, a tak si predvoliť určitú štruktúru programu a konfiguráciu vstupov i výstupov jedným parametrom. Tým dochádza k úspore času a zníženiu chybovosti.

Riadiace obvody možno doplniť o rozširujúce karty, napr. galvanické oddelenie analógových vstupov a výstupov, riadiace digitálne vstupy a výstupy na 230 V AC, komunikačné moduly (PROFIBUS, DeviceNet, Modbus, ControlNet). Výhodou je možnosť použiť rozširujúce karty typu RAIO, RDIO, známe zo striedavých meničov typu ACS800.

Adaptívne programovanie predstavuje malé PLC integrované do programových štruktúr

meniča. Umožňuje vytvárať vlastné I/O signály, modifikovať rýchlosť a tok momentu, zabudovať časovače. Pre vytváranie vlastných I/O signálov slúži programovací nástroj DWL AP. Umožní graficky zobraziť bloky ich prepojenia a monitorovať požadované hodnoty.

Control builder DCS800 je používateľský nástroj založený na štandarde IEC61131-3 pre štandardné programovanie. Používateľ má možnosť vytvárať nové funkcie, ktoré neobsahuje štandardný aplikačný program, ako sú navíjačky, odvíjačky, bezpečnostné funkcie atď. Aplikačný program je uložený vo flash karte (Memory card – MC). Programový nástroj a MEM karta sú voliteľnou položkou výbavy meniča.

Spoločnosť ABB má vedúce postavenie na trhu jednosmerných meničov. Vo vývoji jednosmerných meničov využíva dlhoročné skúsenosti z oblasti návrhu regulačných štruktúr, dimenzovania jednotlivých komponentov, vyhodnocovania získaných správ, ale aj zo širokej spolupráce so špičkovými kapacitami svetových univerzít. Aplikácie s meničmi DCS800 nájdete napr. v metalurgickom a papierenskom priemysle a všade tam, kde sa používateľ rozhodol využiť existujúce jednosmerné motory a inovovať iba riadiacu časť pohonu. V súčasnosti predstavujú naše jednosmerné meniče absolútnu špičku v digitálnom riadení.

Informácie uvedené v tomto príspevku majú ponúknuť čitateľovi základný prehľad o jednosmerných meničoch DCS800. Pre ďalšie informácie, ako je návrh a dimenzovanie, odporúčame obrátiť sa na obchodné oddelenie pohonov ABB. V nasledujúcom vydaní ABB Spektrum predstavíme jednosmerné meniče v skriňovom vyhotovení a aplikácie s DCS800. ■

Pavol Ivanič
pavol.ivanic@sk.abb.com
0905 965 893

NEPLAN®

pre efektívnejšiu prevádzku energetických sietí

Nárast spotreby energetických médií (elektrina, plyn, voda, teplo) so sebou prináša rozširovanie distribučných sietí a ekonomické ukazovatele prevádzky vytvárajú tlak na optimalizáciu existujúcich sietí. Aplikácia Neplan obsahuje nástroje na plánovanie a optimalizáciu sietí pre ich efektívnejšiu prevádzku.

Správa dát a interaktívna grafika

Vytvorenie databázy prvkov je možné prostredníctvom grafického rozhrania alebo tabuľkami (podobne ako v Excel). Jednopolové schémy sa vytvárajú v používateľsky komfortných CAD systémoch. Pri práci so schémami sietí sú podporované funkcie ako undo, redo, delete, copy, paste, move a zoom. Dáta pre zariadenia sa zadávajú v dialógoch s kontrolou správnosti. Farebné rozlíšenie dát uľahčuje určenie, ktoré údaje pre aké analýzy sú potrebné. Aplikácia umožňuje import geografických dát ako podkladovú grafiku v takmer všetkých vektorových alebo rastrových formátoch (napr. PCX a DXF súbory).

Podporovaná je technológia OLE (Object Linking and Embedding), ktorá umožňuje použitie dát a grafiky z/do systémov od iných výrobcov (napr. MS Excel a Word). Pomocou ASCII súborov alebo SQL databázovo orientovanými funkciami pre import/export je možná výmena dát o sieti, topológii a dátach zaťaženia.

Správca variantov poskytuje neduplicitnú správu (vkladanie, mazanie, pridávanie, porovnávanie variantov alebo výsledkov atď.) výpočtových variantov.

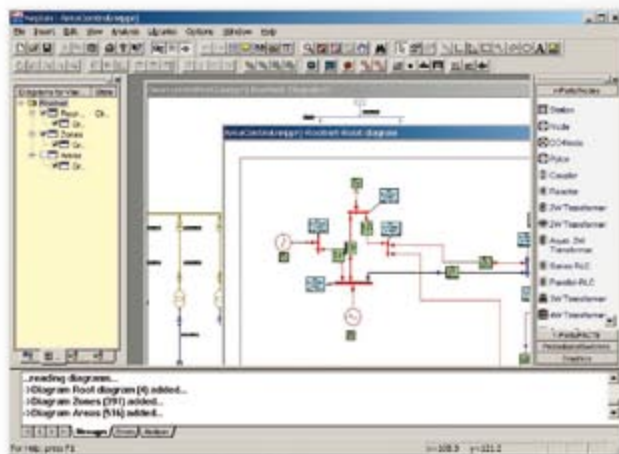
Multi-Diagram a Multi-Layer podporujú členenie siete do viacerých schém (napr. podľa napäťovej úrovne) a členenie do neobmedzeného počtu grafických vrstiev.

Farbenie schémy siete – prefarbovanie prvkov na základe zadaných limitných hodnôt (napr. preťaženie vedenia alebo pokles napätia). Označenie používateľsky voliteľných častí siete, zón, napäťových hladín, uzemnených alebo galvanicky oddelených častí siete.

Pripojenie k SQL databáze umožňuje import a export všetkých dát, grafiky, knižníc do akejkoľvek SQL databázy (Oracle, MS Access atď.). Táto vlastnosť poskytuje možnosť použiť aplikáciu Neplan ako rozhranie

do existujúcich systémov GIS, NIS alebo SCADA/DMS.

Správca knižníc umožňuje spravovať knižnice, ktoré existujú pre každé zariadenie alebo sú vytvorené používateľom. Údaje z knižníc sa dajú využiť pri zadávaní dát siete. Pri zmene dát v knižnici sa automaticky zmenia údaje siete. Podporovaný je import/export z Excelu, do Excelu alebo SQL databázy.



Obr.1 Správa dát

Správca grafov umožňuje zobrazenie výsledkov v rôznych druhoch grafov (čiarový, stĺpcový atď.). Výsledky rôznych variantov je možné zobraziť v jednom grafe. Podporovaná je aj vlastnosť Copy/Paste do schránky.

Analýza toku výkonov (Load Flow Analysis)

Medzi výpočtové metódy patria Newton Raphson, Extended Newton Raphson, Prúdová iterácia atď. Slúžia na výpočet toku výkonov v definovanej sieti, výkonovej výmeny medzi oblasťami/zónami, výkonovej rovnováhy a strát.

Výsledky – Preťažené prvky alebo uzly, ktorých napätie je mimo rozsahu preddefinovaných limit sú zvýraznené a zaťaženiu vedení zodpovedá šírka čiar. Výstupy je možné

upraviť do požadovaného formátu, t. j. vybrať položky, ktoré majú byť vo výstupnej zostave (prvky, jednotky, presnosť, písmo atď.). Výstupné tabuľky môžu byť pre celú sieť alebo pre jednotlivé oblasti/zóny. Výsledky sa dajú uložiť do textových súborov (ASCII).

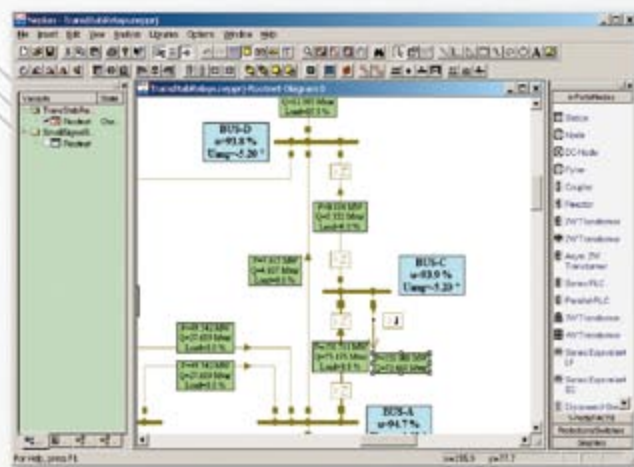
Analýza skratov (Short Circuit Analysis)

Modul na výpočet jedno-, dvoj- (so zemným spojením a bez neho) a trojfázových skratov podľa IEC 909/VE 0102, ANSI/IEEE, IEC 60909. Možnosť výpočtu používateľom definovaných porúch (napr. dvojité zemné spojenie, porucha medzi dvomi napäťovými úrovňami atď.). Výpočet minimálneho a maximálneho skratového prúdu. K dispozícii je knižnica porúch, ktorú je možné rozšíriť.

Väzby medzi vodičmi – Na výpočet skratových prúdov možno použiť súčasnú a spätnú zložku vzájomnej impedancie a kapacitancie. Parametre obvodu a vzájomnej väzby sa vypočítajú z usporiadania vodičov. Spočítané môžu byť vedenia až so 6 fázami a 3 uzemňovacími lánami. Parametre a usporiadanie vodičov sú uložené v SQL databáze.

Dynamická stabilita (Transient Stability)

Na modelovanie slúžia dynamické modely synchronných a asynchronných strojov, záťaží, výkonových elektronických prvkov (SVC, UPFC, TCSC, STATCOM), HVDC systémov, ochrán a regulátorov. Definované sú všetky druhy porúch, rozšírený zoznam udalostí a monitorovanie veličín na obrazovke prispieva k detailnej analýze.



Obr.2 Dynamická stabilita

Regulačné schémy – K dispozícii je viac než 50 funkčných blokov, z ktorých je možné namodelovať akúkoľvek regulačnú schému (AVR, GOV, SVC atď.).

Ochrany – Min-max-relé (nadprúdové, podpäťové, frekvenčné atď.) modelované až so 4 vypínacími stupňami, napr. na simuláciu rôznych schém odľahčovania záťaže. Dištančné ochrany – nábehy, vypínacie stupne, impedančné diagramy, binárne vstupy z externých zdrojov.

Analýza napätbovej stability (Voltage Stability Analysis)

Predstavuje ideálny nástroj na skúmanie problémov napätbovej stability systému, t. j. identifikáciu „slabých“/neovládateľných/nestabilných oblastí, identifikáciu veľmi zaťažených vedení, správne prerozdelenie rezerv jalového výkonu na zabezpečenie zodpovedajúcej úrovne napätbovej stability atď.

Analýza harmonických (Harmonic Analysis)

Môže slúžiť na dimenzovanie kompenzátorov (SVC) a harmonických filtrov, plus určenie impedancie siete pre subsynchrónne rezonancie. Generátory harmonických (prúdové a napätbové zdroje) sa zadávajú priamo do jednopólových schém – dajú sa využiť knižnice. Výpočty zahrňajú prúdy a napätia pri všetkých frekvenciách a vo všetkých určených uzloch a elementoch. Činiteľ harmonického skreslenia napätia (Total Harmonic Voltage Factor) počítaný v súlade s DIN/IEC a činiteľ skreslenia (Distortion Factor) v súlade s IEEE.

Nadprúdové ochrany (Overcurrent Protection)

Aplikácia pomáha pri analýze selektivity ochrán v rámci viacerých napätbových úrovní a bez ohľadu na veľkosti a typy sietí. Ochrany a prístrojové transformátory sa na schému

umiestňujú graficky. Z rozsiahlej knižnice ochrán od rôznych výrobcov je možné zvoliť všetky typy ochrán (okamžite pôsobiaca nadprúdová ochrana, ochrana s inverznou časovou charakteristikou atď.) a v prípade potreby sa do knižnice pridajú používateľsky definované zariadenia.

Optimalizácia siete (Network Reduction)

Tento modul je určený na redukciu modelu siete náhradou prípojnic a sieťových prvkov (vedenia, transformátory atď.), ktoré ich spájajú s menšou, ale číselne ekvivalentnou sieťou. Pre správne určenú množinu prípojnic má táto ekvivalentná sieť menší počet prípojnic a vetiev ako originálna sieť a poskytuje pritom správnu odozvu na poruchy a korektné výsledky výpočtu toku výkonu.

Sieť môže byť redukovaná:

- pre výpočty symetrických a asymetrických skratov v súlade s IEC909, IEC60909, ANSI/IEEE alebo metódou superpozície,
- pre výpočty toku výkonov.

Optimalizácia toku výkonu (Optimal Power Flow)

Na optimalizáciu toku výkonu slúžia tieto riadiace premenné: generovanie činného a jalového výkonu, plánovanie napätí generátorov a ULTC transformátorov, referenčné hodnoty HVDC systémov a FACTS (UPFC, STATCOM, SVC, TCSC atď.). Pre premenné ako sú napätia prípojnic, zaťaženia vedení a generátory činného a jalového výkonu možno definovať limitné hodnoty. Výpočtovými funkciami sú:

- minimalizácia/maximalizácia MW a MVar strát,
- náklady na výrobu,
- určenie importu činného a jalového výkonu.

Tieto funkcie je možné aplikovať na celú sieť alebo na určitú oblasť/zónu.

Toky výkonov pri záťažových profiloch

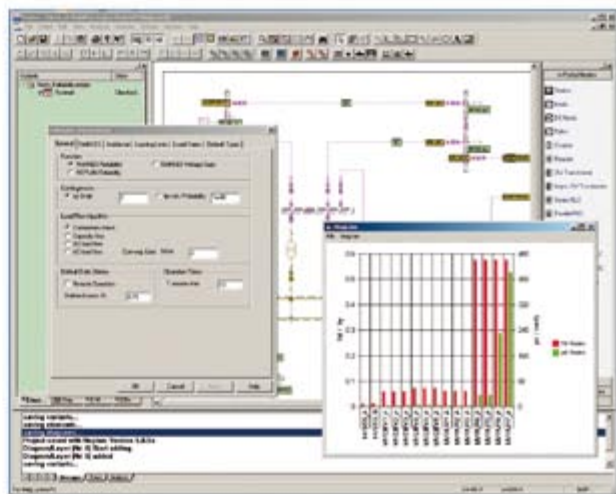
Modul umožňuje jednorazový výpočet toku výkonu (predikcia zaťaženia) alebo simuláciu v čase na základe používateľom definovaných záťažových a výrobných profilov (denný, týždenný, mesačný a ročný). Počet typov profilov pre spotrebiteľov a výrobcov (napr. domácnosti, priemysel atď.) nie je obmedzený.

Výpočty pre aplikácie s veternými elektrárnami

Typickými aplikáciami tohto výpočtového modulu je overenie podmienok pripojenia, výpočet ustáleného stavu a dynamické simulácie veterných parkov, určenie optimálneho pripojenia s ohľadom na technické a ekonomické aspekty atď. K dispozícii sú moduly na výpočet toku výkonu, skratov, dynamickej stability, napätbovej stability, nastavenia nadprúdových ochrán a analýzu harmonických.

Analýza spoľahlivosti

Určuje frekvenciu, priemerné trvanie a náklady pri výpadku prvku siete, ktorý vedie k poklesom napätia a výpadkom napájania. Služí na zváženie pravdepodobnosti porúch a časov na opravy zariadení siete. Ďalej na zváženie prevádzky siete pri normálnej prevádzke a pri poruchách, prípustného krátkodobého preťažovania komponentov a konceptov chránenia.



Obr.3 Modul analýzy spoľahlivosti

Analýza spoľahlivosti je nutná pre optimálne umiestnenie majetku a pre analýzy nákladovej efektívnosti investícií do prenosových a distribučných sietí. Pomáha pri návrhu a hodnotení inovatívneho usporiadania rozvodní, analýze „slabých“ miest v existujúcich sieťach, návrhu konceptu automatizácie vo verejných a priemyselných sieťach atď. ■

Ján Lukačín
jan.lukacin@sk.abb.com
0915 773 681

JE ČAS PRIPOJIŤ SA

výhody technológie HVDC čakajú na využitie

Prudký ekonomický rozvoj transformujúcich sa krajín a štandardný rast silných ekonomík spôsobili rapídny nárast energetických požiadaviek, počnúc budovaním novej infraštruktúry, cez potreby novovznikajúcich priemyselných podnikov, až po plošne narastajúce energetické spotreby bežných domácností.

Riešenie a splnenie energetických potrieb patrí medzi prioritné úlohy spoločnosti. Ich nedocenenie, alebo nekonštruktívne a neuvážené riešenia a rozhodnutia môžu viesť nielen k rozsiahlym poruchám a výpadkom dodávok elektrickej energie typu black-out, ale dokonca až k strate energetickej samostatnosti krajiny. Vhodné investičné zámery môžu tieto riziká odstrániť, prípadne eliminovať.

Z pohľadu investícií sa dá uvažovať s nasledujúcim rozdelením:

- nové primárne zdroje a technológie premien energie,
- znižovanie energetickej náročnosti technológií,
- rekonštrukcie a modernizácie existujúcich energetických blokov,
- výstavba nových – menších diverzifikovaných lokálnych zdrojov,
- výstavba nových vedení a elektrických staníc,
- optimalizácia a skvalitnenie parametrov existujúcich prenosových vedení a procesov.

Práve vhodná optimalizácia a nastavenie parametrov existujúcich prvkov a procesov je jednou z najefektívnejších a najrýchlejších možností vykrytia zvýšeného dopytu po energiách.

Alternatívou zabezpečenia potrebného množstva elektriny v deficitných oblastiach je jej nákup v krajinách s výrazným prebytkom a prenos do predmetných oblastí s využitím vysokonapäťových jednosmerných prenosov (HVDC). Paradoxne vývoj prenosu a rozvodu elektriny sa začal použitím jednosmerného prenosu už v roku 1873. Ale až nové poznatky a objavy v oblasti striedavého prúdu vytvorili predpoklady pre masívnejšie využitie striedavého prúdu na prenos a rozvod elektriny.

Výhody vysokonapäťového jednosmerného prenosu

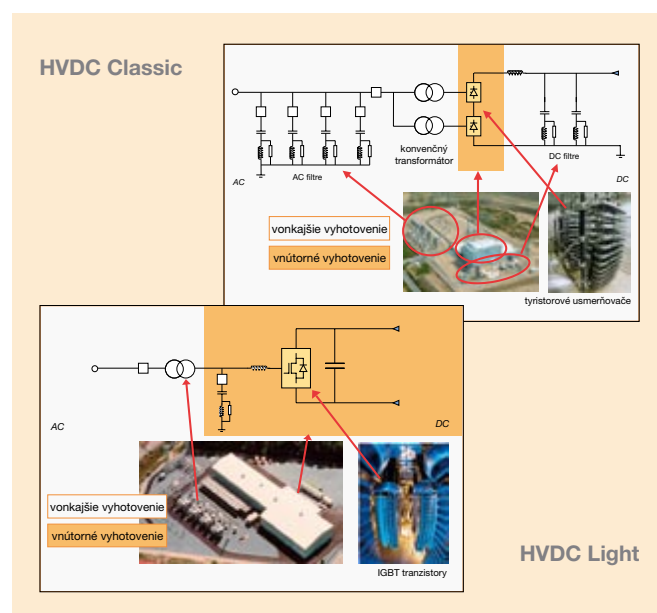
- nižšie investičné náklady pri výstavbe vedení
- schopnosť prevádzky aj pri poruche spätného vodiča
- vyššia prenosová schopnosť
- zníženie joulových strát
- ak vznikne black-out, možno obnoviť napätie sústav
- obmedzenie toku nadmerných nabíjajúcich prúdov pri káblových vedeniach
- presná regulácia tranzitných tokov výkonov
- vyvedenie veľkých výkonov
- prepojenie dvoch asynchrónnych sústav
- zvýšenie prenosovej schopnosti
- zamedzenie neželaných kruhových tokov
- obmedzenie rastu skratového výkonu

Spoločnosť ABB patrí k priekopníkom jednosmerného prenosu. Už v roku 1954 vybudovala prvý komerčný vysokonapäťový jednosmerný prepoj na báze ortuťových usmerňovačov medzi ostrovom Gotland a Švédskom. K dnešnému dňu bolo inštalovaných celkovo 55 pro-

jektov ABB vysokonapäťových jednosmerných prepojení, s inštalovanou kapacitou 45 000 MW. Najväčším inštalovaným projektom je prepojenie Itaipu (Brazília) s inštalovaným výkonom 3 150 MW.

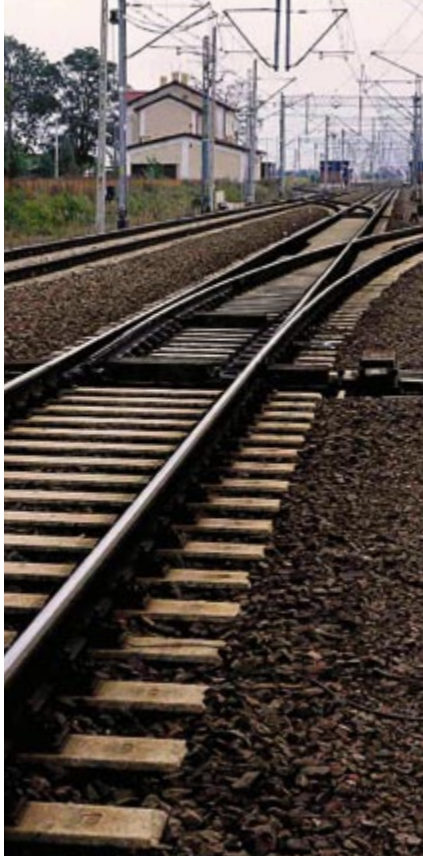
Základné delenie technológie vysokonapäťových jednosmerných prenosov

- **Klasické HVDC**
 - pre aplikácie s veľkým prenášaným výkonom (do 4 000 MW pri ± 500 kV, resp 4 800 MW pri ± 600 kV, s výhľadom 6 400 MW pri ± 800 kV)
 - najekonomickejší spôsob na prenos výkonov na veľké vzdialenosti
 - aktívnou časťou usmerňovačov je tyristor
- **HVDC Light**
 - pre aplikácie ťažobných plošín a veterných elektrární, výkonový rozsah 50 až 1 100 MW, prevádzkové napätie ± 80 , ± 150 a ± 300 kV
 - aktívnou časťou usmerňovačov sú IGBT tranzistory



Množstvo úspešných aplikácií, ale aj efektívna návratnosť projektov predurčujú spoločnosť ABB do pozície lídra v oblasti vysokonapäťových jednosmerných prenosov. Veríme, že to tak bude čoskoro aj u nás. ■

Luboslav Pribičko
lubos.pribicko@sk.abb.com
0905 203 008



SKÔR NEŽ SI KÚPITE LÍSTOK NA VLAK...

moderné technológie ABB pre železnice

Najzákladnejšou požiadavkou na všetky stroje a zariadenia prevádzkované na železniach je spoľahlivosť. Túto podmienku sa usiluje spoločnosť ABB naplniť aj neustálou inováciou a prispôbovaním sa náročným požiadavkám zákazníkov a partnerov zo sféry železníc, čím si udržiava popredné postavenie medzi dodávateľmi napájacích systémov železničných trakcií.

Železnice Slovenskej republiky vyhlásili verejnú súťaž na modernizáciu trakčného vedenia dvoch koľají na traťovom úseku Kuzmice – Kalša – Slanec v dĺžke 10,3 kilometra z dôvodu jeho fyzického a morálneho opotrebovania. Nahradí ho nové trakčné vedenie na prevádzkovú rýchlosť do 160 kilometrov za hodinu. Predpokladaná hodnota zákazky predstavuje 278,7 milióna Sk. Nové trakčné vedenie na uvedenom traťovom úseku musí spĺňať požiadavky smernice pre modernizáciu a optimalizáciu železničnej siete ŽSR ako súčasť eurokoridoru. Stavbu realizuje ako celok Eltra, s.r.o., Košice.

Súčasťou tejto zákazky, bude aj Modernizácia rozvodne 110 kV v Kuzmiciach, ktorú od začiatku marca realizuje spoločnosť ABB ako hlavný dodávateľ.

Technológia tejto rozvodne, ktorá je v prevádzke od roku 1963, je totiž takisto opotrebovaná a jej prevádzku nie je možné zabezpečiť bežnou údržbou. Rekonštrukcia bude financovaná aj z prostriedkov štrukturálnych fondov Európskej únie v rámci skráteného plánovacieho obdobia 2004 až 2006 podľa Operačného programu Základná infraštruktúra a priority Dopravná infraštruktúra.

Rekonštrukcia technologickej časti pozostáva z revízie a pretesnenia dvoch transformátorov 110/22 kV, diaľkového riadenia a ovláda-

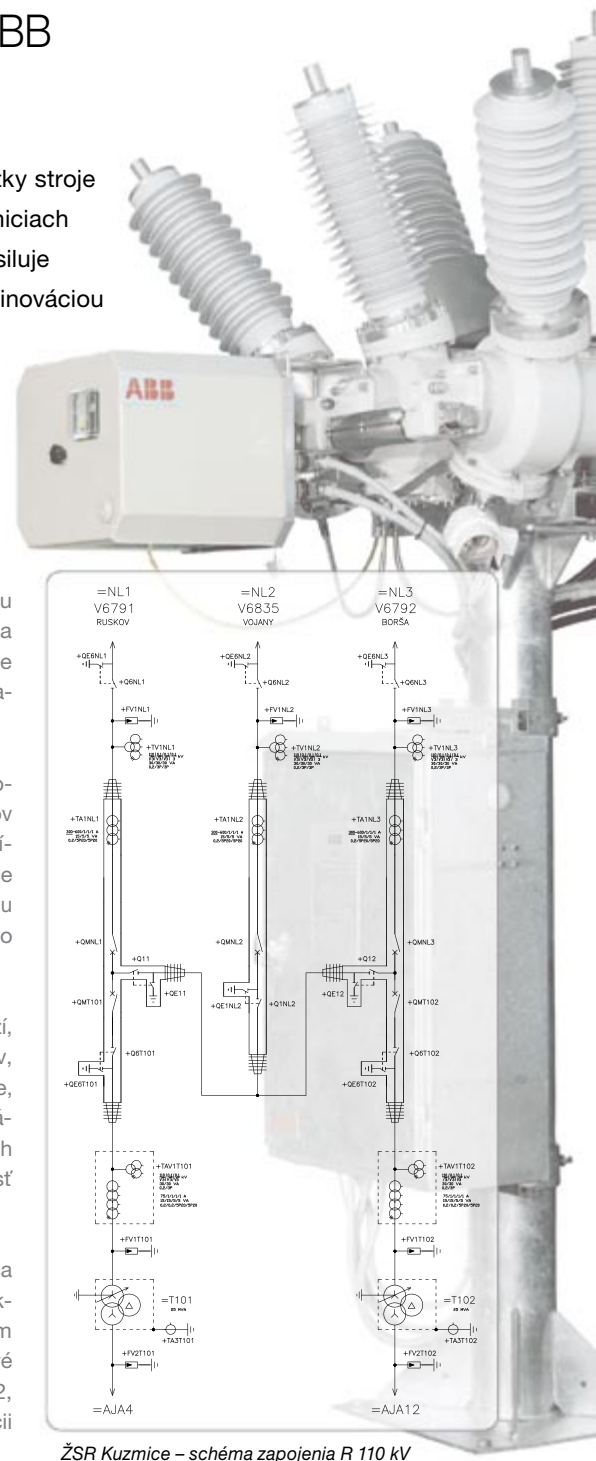
nia elektrickej stanice, nastavenia, výpočtu a parametrizácie ochrán, úpravy pripojenia prevozných meniarne, úpravy a modernizácie vonkajšej rozvodne 22 kV a prirodzene aj samotnej technológie rozvodne 110 kV.

Nová technológia bude pochádzať z 21. storočia – použitím troch kompaktných modulov Pass, integrujúcich v sebe výkonové vypínače, vývodové a prípojnicové odpojovače s uzemňovačmi. Meracie transformátory prúdu a napätia aj zvodnice prepätia budú v tomto prípade stáť oddelene.

Stavebnú časť, pozostávajúcu z demontáží, rozvodne 110 kV, nových káblových kanálov, úprav stanovišť transformátorov, kanalizácie, uzemňovacej siete, prístupových komunikácií, oplotení, nového skladu oleja a terénnych úprav pre ABB zabezpečuje spoločnosť BK Construction.

Vzhľadom na to, že trakčná napájacia stanica Kuzmice je dôležitým bodom na ceste elektrickej energie z EVO do Košíc, podstatným predpokladom pre umožnenie prác je silové prepojenie VVN vedení 6791, 6835 a 6792, ktoré je zabezpečené v úzkej spolupráci s VSE, a.s.

Aj keď termín ukončenia diela je priam pred dvermi – v polovici augusta tohto roku, spo-



ŽSR Kuzmice – schéma zapojenia R 110 kV

ločnosť ABB spolu so svojimi partnermi bude mať skvelú príležitosť dokázať, že práve v tejto oblasti je na Slovensku lídrom. ■

Dušan Herák
dusan.herak@sk.abb.com
0905 946 689



VEZMITE ROBOT DO RUKY...

Global Flex Finishing – riadenie sily pre obrábacie aplikácie

Divízia robotiky spoločnosti ABB prináša novinky pre použitie robotov v priemysle. Programovanie robota je teraz oveľa jednoduchšie a oveľa presnejšie. Modulárny softvér pomáha robotom prejavíť inteligenciu a skvalitniť tak výsledné produkty.

Programovať robot tradičným spôsobom znamená, že používateľ zadá žiadanú trajektóriu a rýchlosť. Žiadané hodnoty budú konštantné, bez ohľadu na prítlačné sily. Ak sa trajektória nezhoduje s povrchom a rozmerom obrobku, okamžite máte problémy s kvalitou a môžete zničiť nástroj. Toto je známy jav v robotizovaných obrábacích aplikáciách. Používatelia strávili veľa času pokusmi odstrániť tieto nedostatky a boli potrebné dodatočné pružné nástroje a externé osi. Tri nové funkcie pridali novú dimenziu do používania robotov v obrábacom sektore:

Grafické programovacie prostredie pre riadenie sily

Robot „zmäkne“ a operátor je schopný rukou hýbať robotom, aby opravil pozície v trajektórii, ktoré potom uloží. Opravené pozície na obrobku musia byť presné iba v rozmedzí niekoľkých milimetrov. Trajektórie naučené predvádzaním budú základom pre



automatické učenie trajektórií. Robot zapne funkciu FC Pressure (FC - riadenie sily) a sleduje povrch/hranu za súčasného nahrávania presnej trajektórie.

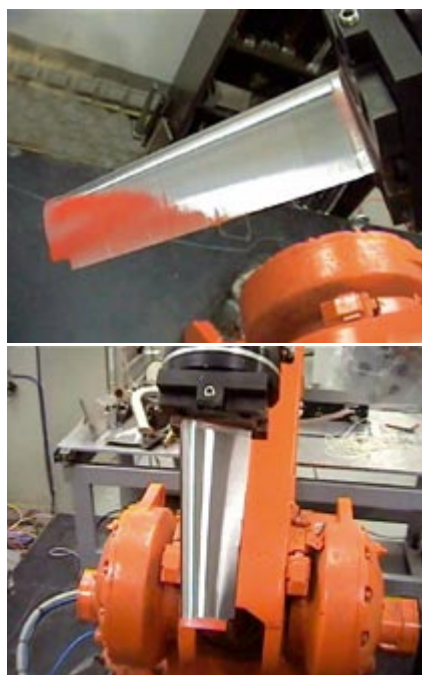
Funkcia FC Pressure –

zabezpečuje, aby robot neustále sledoval povrch počas pohybu nástroja po želanej trajektórii. Trajektória môže byť lineárna alebo kruhová.

Kolmá poloha robota na trajektórii sa bude meniť priebežne, aby sa zabezpečila sila (dotykový tlak na povrch).

FC SpeedChange –

zabezpečuje nemenné prítlačné sily zmenou rýchlosti, keď robot napríklad narazí na nerovnosť. Toto udrží množstvo oddeleného materiálu pod maximálnou hranicou v prípade zvýšenia hĺbky rezu.



Pri brúsení obrobku riadením sily (dole) je výsledok oveľa lepší ako pri brúsení riadením polohy (hore)

Výhody Flex Finishing

- Ľahko použiteľný - rýchla integrácia
- Pokles času potrebného na programovanie, ladenie a výrobu
- Zvýšenie kvality vo výrobe
- Zníženie rizika poškodenia obrobku, nástroja a robota
- Lepšie pracovné podmienky
- Znížené riziko zranenia a zdravotnej ujmy zamestnancov
- Nižšie náklady
- Funkcia predpovede výmeny nástroja a zvýšenie jeho životnosti
- Vyššia produktivita
- Schopnosť poradiť si s nerovnosťami, s výchytkou v polohe a drsnosti
- Lepšie prevádzkové výsledky
- Obrábanie reguláciou prítlačnej sily, nie sledovaním trajektórie

Tieto novinky riešia niekoľko známych problémov s obrábaním.

Modul – riadenie sily pre obrábacie aplikácie

Moduly softvéru sú súbory pre tých zákazníkov, ktorí by chceli sami doplniť svoju aplikáciu či výrobný proces. Ponuka obsahuje namontovanie snímača, testovanie a overenie, spolu s kabelážou nesenou robotom.

Základný balík obsahuje

- RobotWare – riadenie sily pre obrábacie aplikácie
- grafické používateľské prostredie (GUI)
- zberná karta údajov (DAQ)
- snímač sily/momentu
- dodávka káblov

Investícia bude viesť k výhodám, vďaka ktorým sa môže zákazník sústrediť na integráciu aplikácie či procesu. Nastavovanie systému je nezávislé od výrobného procesu. Zakúpením tejto možnosti budú odstránené problémy pri uvádzaní do prevádzky, ktoré so sebou nesú riziko vysokých nákladov a časovej straty.

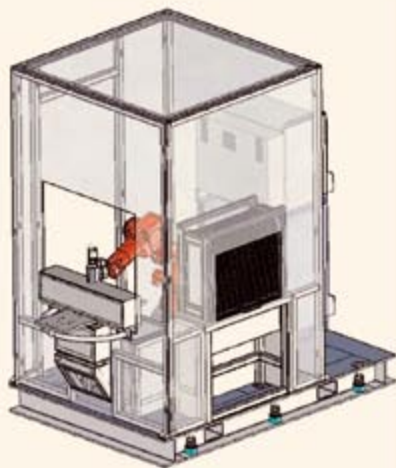
Softvérové riešenie je k dispozícii pre:
IRB 140, IRB 2400, IRB 4400, IRB 6600, IRB 7600.



Robotické obrábacie pracovisko (Flex Finishing Cell)

Divízia robotiky ABB vyvinula novinku s názvom Flex Finishing Cell, kompletné riešenie, ktoré obsahuje:

- priemyselný robot IRB 140F
- modul obrábania silovým riadením (Force Control Machining)
- ručný dvojpolohý otočný stôl
- 2 metre vysoký, 2 metre široký podstavec a zastrešenie pracoviska
- vreteno
- zásobník nástrojov na 5 kusov
- grafické prostredie (GUI)
- rozhranie človek-stroj (HMI)



Robotické obrábacie pracovisko je štandardizované, overené riešenie vo forme robotického bunky, ktorú možno programovať pre rôzne nástroje a obroby.

| | |
|--------------------|----------------|
| Hmotnosť | 2 000 kg |
| Prívody | 400 V / 50 Hz |
| - bez oleja | 0,6 MPa |
| Výkon vretena | 3,3 kW |
| Otáčky (max.) | 50 000 ot/min. |
| Zásobník nástrojov | SKI 11.5 |

Flex Finishing, globálne dostupné riešenie vyvinuté spoločnosťou ABB pre:

Typické materiály

- oceľ
- nehrdzavejúca oceľ
- hliník, horčík
- drevo
- plast
- sklo

Typické výrobné aplikácie

- odstránenie dodatočných ostrapkov po opracovaní CNC strojmi
- brúsenie alebo leštenie (nielen) okrajov
- opracovanie po odlievaní
- leštenie častí interiérov v automobilovom priemysle
- zbrusovanie ostrých hrán ■



z angličtiny preložil: Rudolf Kotrčka

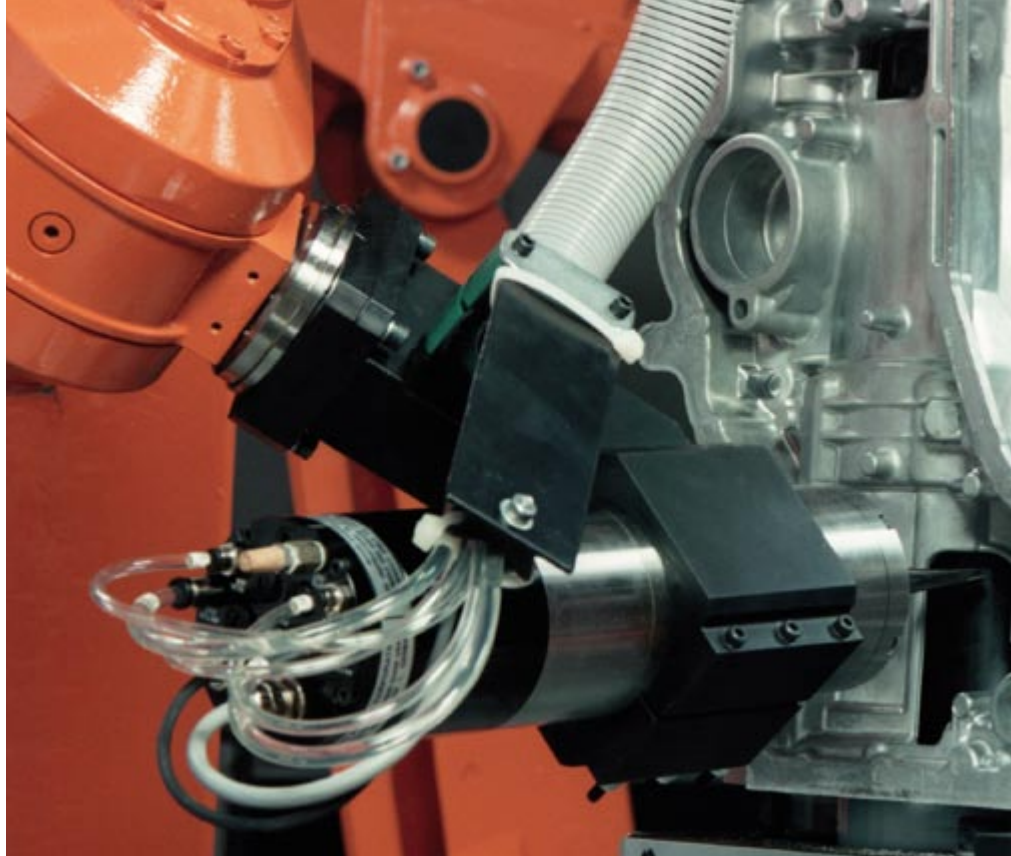
RIADENIE SILY V OBRÁBANÍ

pre vysokokvalitné
povrchové obrábanie
a čistenie odliatkov

Vylepšené automatizované brúsenie
a obrábanie odliatkov sa stalo
skutočnosťou vďaka softvéru
RobotWare Machining FC.

Srdcom modulárneho softvéru RobotWare Machining FC (FC = force control = riadenie sily) sú dve programové funkcie. Prvá, FC Pressure, umožňuje brúsenie či leštenie odliatkov udržiavaním prítlačnej sily medzi nástrojom a obrobkom. Druhá funkcia, FC SpeedChange, umožňuje riadiť rýchlosť odstraňovania alebo znížiť rýchlosť obrábania ak je na povrchu odliatku prílišná nerovnosť.

RobotWare Machining FC taktiež obsahuje grafické používateľské prostredie (GUI – graphical user interface) umožňujúce jednoduché programovanie založené na vyberaní ikon a automatické učenie trajektórie.



Riadenie polohy, bežný prístup použitý na čistenie odliatkov, zahŕňa zložité a časovo náročné programovanie, pretože poloha robota musí byť čo najpresnejšia. V tomto prípade by sa dalo očakávať, že brúsenie alebo leštenie bude vždy rovnako kvalitné. V skutočnosti sú všetky odliatky jedinečné, s rozdielnymi toleranciami, a to spôsobuje nerovnaké výsledky obrábania.

Spoločnosť ABB vyvinula RobotWare Machining FC, aby ste mohli takýmto nedostatkom predísť. Ponúka niekoľko výhod:

- **Vylepšené výrobné výsledky, resp. kvalitu výrobkov**
 - bezpečná, riadená prítlačná sila brúsenia, ktorej výsledkom je vylepšená a trvalá kvalita výroby
 - vysoká presnosť sledovania trajektórie pri odstraňovaní za použitia automatického učenia trajektórie
- **Menej času potrebného na programovanie**
 - robot „cíti“ povrch, a preto je programovanie brúsiacich aplikácií o 90 % rýchlejšie
 - automatické učenie trajektórie ušetrí 90 % času potrebného na programovanie procesov odstraňovania
- **Kratší čas výrobného cyklu**
 - o 20 % rýchlejšie odstraňovanie, pretože robot sa prispôbi povrchovým nerovnostiam
- **Nástroj vydrží dlhšie**
 - o 20 % dlhšia životnosť nástroja spôsobená rovnomerným opotrebením nástroja zásluhou predchádzania kolízií obrobku a nástroja

Komu môže prospieť RobotWare Machining FC?

Riadenie sily môže byť nasadené v rozdielnych aplikáciách v širokom spektre odvetví ako sú:

- Zlievarne
- Zbrojárstvo a kozmonautika
- Poľnohospodárstvo
- Automobilový priemysel
- Výroba nástrojov
- Oceliarenstvo
- Spotrebná elektronika (počítače, kamery, mobily)

Charakteristické aplikácie vhodné pre funkciu FC Pressure

- Brúsenie listov turbín a vrtúľ
- Brúsenie a leštenie hliníkových diskov
- Leštenie odliatkov v spotrebnej elektronike – notebooky, mobily
- Leštenie kuchynských drezov alebo antikorových povrchov, ako sú mrazničky alebo chladničky
- Vysokokvalitné leštenie nárazníkov, reprotstav či pochrómovaných častí motora

Charakteristické aplikácie vhodné pre funkciu FC SpeedChange

- Brúsenie nerovnomerne usporiadaného materiálu na povrchoch odliatkov
- Frézovanie pozdĺž okrajov
- Odstraňovanie pozdĺž obrysov
- Odstraňovanie nerovnomerne drsných oblastí na odliatku

Za zelenšiu planétu

Spoločnosť ABB a univerzita MTI vytvorili partnerstvo pre energetický výskum, ktoré má podporiť vývoj technológií pre "zelenšiu" planétu. ABB bude investovať do výskumu najmä v oblasti výkonovej elektroniky či inteligentnej robotiky.

i-bus pre ochrnutých pacientov

Pacientom milánskej nemocnice Niguarda umožňuje systém i-bus® EIB/KNX od ABB ovládať dvere, žalúzie, svetlá, bezpečnostný systém, televízor, rádio. Všetko sa dá aktivovať jednoduchým pokynom rôznymi prostriedkami – od osobného počítača cez tlačidlá na stene alebo nábytku, diaľkový ovládač až po ovládanie hlasom alebo zrakom.

Elektrina a teplo z odpadu

ABB dodá kompletne výkonové a automatizačné riešenie pre najväčšiu elektrárňu svojho druhu v Nemecku, ktorá bude energiu vyrábať z odpadu. Elektrárňu za 400 mil. USD s výkonom 70 MW bude dodávať elektrinu a paru pre 90 spoločností v priemyselnom parku Infraser v Höchst pri Frankfurt nad Mohanom.

Prezident ABB podnikateľom roka

Švajčiarske noviny Handelszeitung vyhlásili na konci roku 2007 výkonného riaditeľa a prezidenta ABB Freda Kindla za podnikateľa roka. V pravidelnej ankete medzi 100 novinármi z obchodnej oblasti sa Kindle umiestnil v 2006 na 2. mieste.

Najväčšia v Európe

Prvá kontinentálna solárna elektrárň veľkého formátu Andasol 1 a 2 v andalúzskej Sierra Nevade otvára éru výroby elektriny bez nebezpečných emisií. Inovatívny proces bude kontrolovať automatizačný systém ABB - 800xA. Okolo 350 GWh elektriny ročne zásobí vyše 100 000 domácností a ovzdušie bude čistejšie o 345 000 ton emisií skleníkových plynov.

India sa stáva silnejším magnetom

Do roku 2010 plánuje ABB do vývoja svojich prevádzok v Indii investovať 100 mil. USD. Vznikne asi 4 000 nových pracovných pozícií, čím počet zamestnancov ABB v Indii vzrastie na 10 000.

Fred Kindle odchádza z ABB

Výkonný riaditeľ Fred Kindle sa rozhodol odísť zo svojho postu aj zo spoločnosti ABB. Správna rada poverila dočasne výkonom tejto funkcie Michela Demarého, finančného riaditeľa ABB.

Funkcie RobotWare Machining FC

- Ponúka grafické používateľské prostredie umožňujúce ľahké, rýchle a presné programovanie
- Pôsobí rovnomernou silou kolmo na povrch (modul FC Pressure)
- FC Pressure umožňuje odchýliť sa z naprogramovanej trajektórie
- Udržiava konštantné množstvo odstráneného materiálu (FC SpeedChange)
- Robot spomalí, keď je pôsobiaca sila príliš veľká
- Voliteľný vstup zo snímača – snímač s jedným alebo šiestimi stupňami voľnosti
- Môže poskytovať údaje o záťaži, nasnímaných silách alebo o stave (kontrola)
- Snímač sily nesený robotom alebo samostatne stojaci

Produkty a riešenia

Ako štartovaciu súpravu pre tých zákazníkov, ktorí by chceli sami integrovať aplikáciu, ponúkame základný balík: program RobotWare Machining FC so snímačom, potrebné súčasti a zostavu kabeláže integrovanú v robote.

Overené riešenie predstavuje robotizovaná bunka Flex Finishing. Obsahuje: robot IRB 140F s programom Force Control Machining, manuál, dvojpolohový otočný stôl, 2 metre dlhú a 2 metre širokú základňovú platňu, vrátane ohradenia bunky, vreteno a zásobník pre 5 nástrojov a human machine interface – rozhranie človek/stroj.

Základnú výbavu tvorí

- Snímač sily nesený robotom, vrátane kabeláže
- Zberná karta údajov (DAQ – data acquisition)
- Riadenie osí počítačom
- Testovanie a overenie

Snímač sily

ABB používa overené silové/momentové snímače s krytím IP60, IP65, IP68 alebo IP65V a v agresívnom prostredí Viton 7seals. ■

z angličtiny preložil: Rudolf Kotrčka

www.abb.com/robotics

PRINCÍP FUNKCIE STMIEVAČOV



... s nami ovládate svetlo

Prístroje na riadenie jasov svetidiel – stmievače – sú dnes celkom bežné tak v súkromnom, ako aj vo verejnom sektore. Znamenajú možnosť prispôsobenia svetelných pomerov momentálnej nálade alebo potrebám používateľa a zároveň zvyšujú komfort pri osvetľovaní interiérov. Používanie stmievačov vedie k výraznému zníženiu nákladov na prevádzku svetidiel, pretože sa k nim vždy privádza len toľko energie, koľko je v danej chvíli potrebné alebo žiaduce. Okrem toho sa predlžuje životnosť žiaroviek. S tým je spojený pokles nákladov na údržbu, čo je – najmä vo väčších budovách – nie celkom zanedbateľná položka.

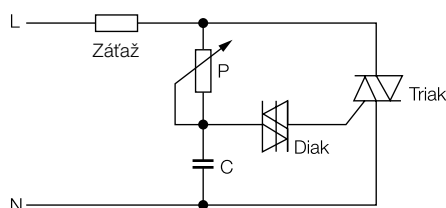
Spoločnosť ABB, s.r.o., Elektro-Praga, dodáva široké spektrum stmievačov pre inštaláciu do interiérov. Vďaka prístrojom pre radovú montáž do rozvádzačov možno regulovať i zostavy svetidiel s veľkým príkonom, rádovo až desiatky kW/VA.

Nároky na moderné riadenie osvetlenia sú stále vyššie. Jednak je veľká časť svetelných zdrojov stmievateľná (klasické i halogénové žiarovky na 230 V AC, nízkonapäťové halogénové žiarovky napájané z transformátora, žiarivky so stmievateľnými predradníkmi) a jednak sa pre stmievanie požadujú tiež vysoké výkony i doplnujúce funkcie (tzv. mäkký štart, individuálne alebo skupinové riadenie, diaľkové ovládanie a pod.). Prirodzene sa tiež objavuje požiadavka, aby bolo možné stmievače dodatočne zaradiť už do existujúcej elektroinštalácie.

Stmievanie žiarovkových svetidiel

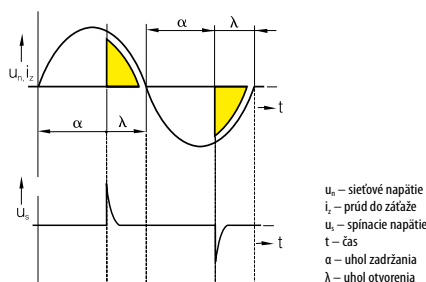
Pre zmenu jasov (presnejšie svetelného toku) je potrebné dosiahnuť zmeny efektívnej hodnoty prúdu prechádzajúceho svetelným zdrojom.

V stmievačoch sa využíva jednoduchý princíp fázového riadenia jasov. Efektívna hodnota prúdu dodávaného do záťaže sa mení tým spôsobom, že polovodičový ventil (triak alebo výkonový tranzistor) je otvorený iba po určité časť každej polvlny sínusového priebehu (pozri obr. 2). Tento dej sa opakuje stokrát za sekundu, takže je pre ľudské oko nepostrehnuteľný a zmena uhla otvorenia (λ) je vnímaná ako zmena jasov svetidla.



Obr.1 Schéma zapojenia stmievania žiarovkových svetidiel

Pri otočných stmievačoch jas zodpovedá uhlu natočenia ovládacieho prvku. V prípade dotykových stmievačov sa jas riadi elektronicky, v závislosti od dĺžky stlačenia ovládacieho prvku.



Obr.2 Fázové riadenie jasov

u_s – sieťové napätie
 i_s – prúd do záťaže
 u_i – spínacie napätie
 t – čas
 α – uhol zadržania
 λ – uhol otvorenia

Podľa toho, či sa výstup pri prechode nulou zapína alebo vypína, rozlišujú sa dva základné spôsoby fázového riadenia – so spúšťaním na náběžovej alebo na zostupnej hrane. Na obr.2 je znázornené spúšťanie na náběžovej hrane, ktoré je vhodné pre stmievanie žiaroviek na 230 V, alebo na riadenie vinutých transformátorov, z ktorých sú napájané nízkonapäťové halogénové žiarovky.

Na reguláciu modernejších elektronických transformátorov je naopak, vďaka ich kapacitnému charakteru, nutné použiť spúšťania na zostupnej hrane.

Pri voľbe stmievača treba vopred vedieť aký charakter bude mať regulovaná záťaž.

Stmievanie žiariviek

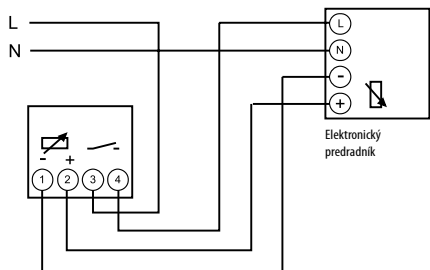
Princíp fázového riadenia jasov u trubicových žiariviek nie je možné využiť. Aby bolo možné regulovať jas žiariviek, musia byť vybavené tzv. stmievateľným elektronickým predradníkom.

Digitálne predradníky sa obvyčajne riadia obvyčajným tlačidlom ovládačom, alebo špeciálnym zariadením. Spoločnosť ABB Elektro-Praga dodáva stmievače v otočnom i krátkocestnom vyhotovení, ktoré sú určené na ovládanie analógových predradníkov. Tie sú vybavené obvodom, ktorý umožňuje riadenie napätím 0/1 – 10 V. Medzi stmievačom a predradníkom musia preto byť k dispozícii okrem silových vodičov ešte ďalšie dva vodiče na predávanie riadiaceho napätia.

Jeden stmievač môže ovládať i celú skupinu paralelne zapojených predradníkov. Je však potrebné zvážiť zaťaženie v spínacom i riadiacom obvode. Pre pomerne vysoké zapínacie prúdy sa neodporúča pripojovať viac ako 5 predradníkov. Ich počet je možné

zvýšiť použitím prídavného relé alebo stýkača. Potom je jediným obmedzením celková prúdová spotreba predradníkov, ktorá nesmie prekročiť maximálny dovolený prúd v riadiacom obvode.

Tzv. úsporné žiarovky (žiarivky so závitovou päticou, v ktorých je zabudovaný elektronický predradník) nie sú vôbec stmievateľné, čo uvádza aj ich výrobca. Niektoré žiarivkové svietidlá síce čiastočne môžu meniť jas, ale pri prevádzke so zníženým napájacím napätím sa výrazne skraca ich životnosť.



Obr.3 Schéma zapojenia stmievania žiariviek

Spôsoby ovládania

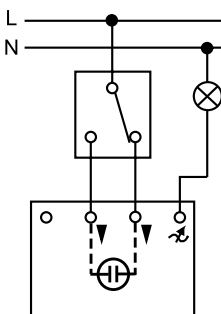
Stmievачe pre zapustenú montáž sú riešené ako modulové a skladajú sa vždy z troch častí. Silová časť je zabudovaná do inštaláčnej krabice a pripájajú sa k nej napájacie, výstupné, resp. ovládacie vodiče. Na ňu sa nasadzuje kryt, ktorý slúži na ručné ovládanie, prípadne je v ňom zabudovaný prijímač pre diaľkové ovládanie. Poslednou súčasťou je rámček, ktorý je spolu s krytom nositeľom farby a dizajnu celého prístroja. Vďaka modulovému rozmerom je možné stmievачe kombinovať vo viacnásobnom rámčeku spolu s inými prvkami elektroinštalácie, ako sú spínače, zásuvky a pod.

Otočné ovládanie

Pri otočných stmievачoch je jas definovaný natočením osky potenciometra, ktorá je z prístroja vyvedená a prispôbena pre nasadenie ovládacieho prvku.

Stmievачe s otočným ovládaním sú spravidla vybavené potenciometrom kombinovaným s tlačidlovým prepínačom. Vďaka tomu je možné pripojiť klasický striedavý prepínač (radenie 6) a získať tak ďalšie ovládacie miesto. Použitím ďalších krížových prepínačov (radenie 7) je možné počet ovládacích miest ešte zvýšiť. Jeden stmievач môžeme teda ľahko začleniť do už existujúceho striedavého alebo krížového zapojenia. Svietidlo sa zapína a vypína opakovaným zatlačením ovládacieho prvku stmievачa, prípadne preklápaním kolísky pripojeného prepínača. Riadenie jasu je možné iba ovládacím prvkom stmievачa.

Pre lepšiu orientáciu v šere alebo tmavých priestoroch môže slúžiť tlejivka, ktorá sa dodáva spolu s krytom.



Obr.4 Schéma zapojenia otočného stmievачa

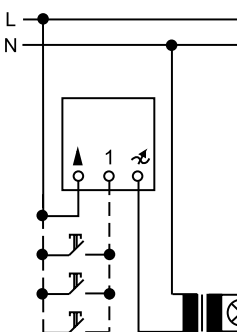
Krátkocestné ovládanie

Stmievачe s tzv. krátkocestným ovládaním reagujú na jemné zatlačenie krytu. Krátky dotyk pre stmievач znamená povelenie na zapnutie, resp. vypnutie svietidla. Dlhším stlačením sa nastavuje jeho jas.

Tieto stmievачe majú často funkciu pamäte jasu (pri vypnutí sa nastavená hodnota uloží do pamäte a pri následnom zapnutí krátkym stlačením sa opäť vyvolá).

Počet ovládacích miest možno zvýšiť inštaláciou ľubovoľného množstva tlačidiel so zapínacím kontaktom (radenie 1/0). Zo všetkých týchto prídavných miest je možné svietidlo tiež stmievať, čo je zásadný rozdiel oproti riešeniu s otočným stmievачom. Krátkocestný stmievач sa dá namontovať i dodatočne do inštalácie v striedavom alebo krížovom zapojení. Prepínače je ale potrebné nahradiť tlačidlami. Sériový prepínač možno nahradiť dvojnásobným stmievачom, ktorý dokáže regulovať dva od seba nezávislé okruhy.

Za šera alebo v miestnostiach s nedostatkom svetla pomôže pri orientácii tlejivka zabudovaná do krytu stmievачa. Ak sa tlejivka požaduje i na ďalších ovládacích miestach, treba použiť tlačidlo so svorkou N. Tlejivka totiž nesmie premostovať kontakt tlačidla.



Obr.5 Schéma stmievania krátkocestným spôsobom

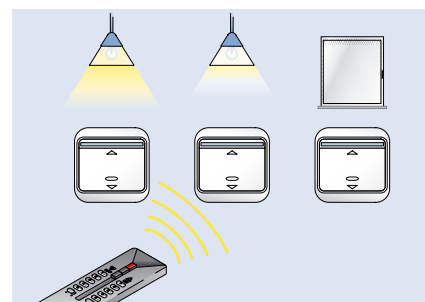
Niektoré prístroje manuálneho krátkocestného ovládania môžu byť ovládané i diaľkovo. Podmienkou je použitie krytu so zabudovaným prijímačom riadiaceho signálu.

Rádiové ovládanie

Na bezdrôtové ovládanie spínačov, stmievачov alebo žalúziových spínačov možno použiť vysieláče kódovaného vysokofrekvenčného signálu (RF). Podmienkou prevádzky systému je zaznamenanie ovládacieho kódu príslušného vysieláča do pamäte prijímača. Generátorom povelov môžu byť ručné vysieláče na ovládanie až 16 prijímačov. Iný variant sú vysieláče nástenné, prispôbenné pre nalepenie na podložku (dodávajú sa v rovnakom dizajne a farebnom riešení ako kryty prijímačov).

Infračervené ovládanie

Na infračervené diaľkové ovládanie (IR) je k dispozícii špeciálny ručný vysieláč na nezávislé riadenie až desiatich rôznych spotrebičov v dvoch voliteľných skupinách. Do každej skupiny je možné okrem stmievачov zahrnúť napr. aj žalúziové spínače. Pred uvedením do prevádzky sa musí na zadnej strane každého krytu zvoliť komunikačný kanál. Vysieláč umožňuje uloženie aktuálneho stavu spomínaných prístrojov do dvojnásobnej pamäte a jeho neskoršie vyvolanie zatlačením jediného tlačidla (tzv. svetelné scény).



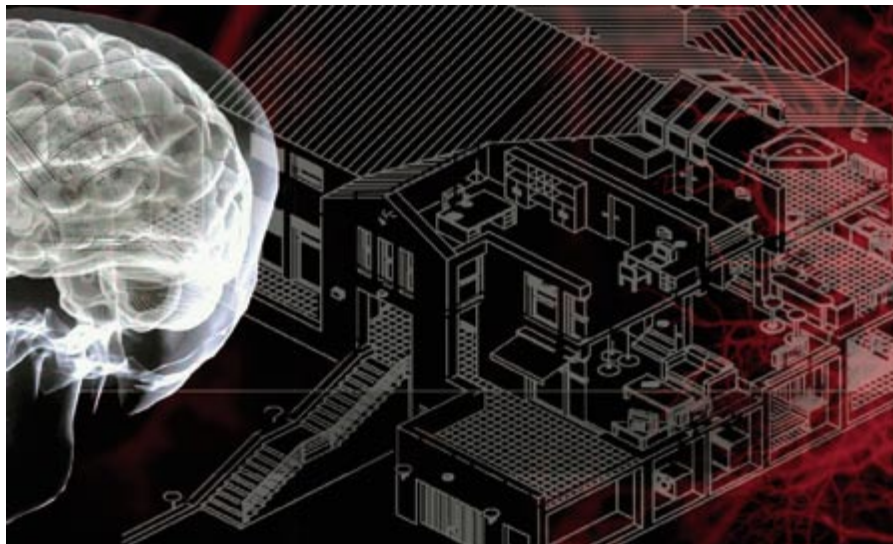
Obr.6 Ovládačom možno vyvolať svetelné scény

Špeciálne ovládače

Pri vybraných prístrojoch možno využívať ďalšiu možnosť ovládania tak, že sa s nimi skombinuje napr. snímač pohybu (pri pohybe osôb sa svetlo zapne), snímač prítomnosti (okrem reakcie na pohyb dovoľuje tiež riadenie konštantného osvetlenia v miestnosti) alebo časovací ovládač (na automatické ovládanie svietidiel podľa časového programu zadaného v pamäti).

Uvedené spôsoby ovládania majú svoje špecifické vlastnosti. Preto je potrebné sa s nimi podrobnejšie oboznámiť v návodoch na používanie príslušných prístrojov. ■

Michal Girgaš
michal.girgas@sk.abb.com
0905 203 038



Alebo ak po príchode domov buchete silno dverami a zapnete si hlasnejšie určitý druh hudby, inteligentná inštalácia by to postupom času rozpoznala a dialo by sa to automaticky. Ale to už začíname prechádzať znova do oblasti fikcie. Navyše s takýmto inteligentným systémom riskujeme veľmi neobvyklé správanie sa domu alebo budovy, čo určite nie je naším cieľom. Ak nároky na inteligenciu o trochu znížime, mohli by sme si predstaviť inteligentnú elektroinštaláciu, ktorá má naprogramované správanie sa podľa určitých konkrétnych pravidiel vyhovujúcich svojim majiteľom.

Svetlo na rozkaz

V príkladoch by to mohlo vyzerat' asi takto. Lubovoľné ovládanie osvetlenia vypínačmi je samozrejmosťou, zahŕňa to automatické zapínanie svetiel na chodbách, s možnosťou trvalého zapnutia, či vyvolávanie predurčených svetelných scén, napríklad v obývačke pre sledovanie romantického filmu, prezeranie fotografií, či oddych s blízkym človekom. K tomu ako bonus dostanete vypnutie všetkých svetiel v dome určenými vypínačmi, hoci aj pri vchodových dverách a v spálni, alebo zapnutie všetkých svetiel na chodbách a okolo domu, ak sa vám bude zdať, že niečo nie je v poriadku. A prečo by sa nedali rovnakým vypínačom, ktorým sa zapína svetlo, zatiahnuť aj žalúzie? Alebo sa budú zaťahovať automaticky pri vyvolaní svetelnej scény na sledovanie filmu... A ak odchádzate z domu, tlačidlom pri dverách zatiahnete všetky žalúzie v dome. Alebo tým istým vypínačom zapnete svoju obľúbenú televíznu stanicu.

Tepelná pohoda a hudba v pätách

Aby ste sa doma cítili dobre, nemôžeme obísť ani kúrenie a chladenie. Pri inteligentnej inštalácii je samozrejmosťou nastavova-

INTELIGENTNÉ INŠTALÁCIE keď vaše bývanie rozmýšľa za vás...

Existuje veľa fikcií, či už v podobe knižných príbehov, alebo filmov o inteligentných budovách. Takéto budovy sú schopné mnohokrát spôsobom komunikovať so svojimi obyvateľmi. Otvárajú dvere, rozsvetujú svetlá podľa pohybu návštevníkov, napúšťajú večerný kúpeľ, prihovárajú sa vám. Aká je však realita? Je takéto niečo v skutočnosti možné už dnes? Technicky určite áno, dokáže si však takéto bývanie vytvoriť bežný človek?

Na našom trhu je možné nájsť viacero inteligentných systémov ovládania domov a budov. Niektoré sú flexibilnejšie a dokážu zastrešiť viacero technológií, ako sú napríklad bezpečnostný systém, kúrenie, či žalúzie, no a niektoré sú menej flexibilné a sú viac uzavreté. Obmedzujú sa napríklad iba na ovládanie osvetlenia, poprípade žalúzií. Kde sa však začína skutočná inteligencia? Ak sa na to pozrieme od začiatku, tak klasická elektroinštalácia určite neobsahuje nejaký stupeň inteligencie, akurát tak azda časť inteligencie svojho projektanta, prípadne realizátora, ktorá je vkladaná do inštalácie pri návrhu a rozhodovaní o funkčnosti jednotlivých svietidiel a vypínačov. Ak však vznikne požiadavka na ľubovoľnú zmenu alebo rozšírenie inštalácie v budúcnosti, začínajú sa problémy. Pri zvýšených nárokoch na komfort bývania dokážeme doplniť našu inštaláciu o funkcie navyše, ako je stmievanie vybraných svetiel, prípadne elektrické ovládanie žalúzií a garážovej brány, dáme si nainštalovať bezpečnostný systém, prípadne audiovizuálnu techniku do viacerých miestností vo svojej domácnosti... Môžeme však hovoriť o inteligencii? Určite nie. A hlavným dôvodom prečo nie, je nemožnosť vzájomnej komunikácie týchto systémov.

Systém je vnímavý

Postúpme a krok ďalej. Ak by ste chceli skutočne inteligentný systém, potrebovali by ste, aby sa dokázal učiť. Aby si osvojil zvyky svojich používateľov a naučil sa im prispôbovať. Napríklad, ak si každú sobotu o šiestej večer napustíte teplú vodu, po niekoľkých týždňoch by sa to dialo automaticky.



Obr.1 Scény si zákazník definuje sám, jednoducho a elegantne na dotykových paneloch

nie rozdielnych teplôt v jednotlivých miestnostiach domu. Je prirodzené, že v spálni nemusí byť príliš teplo, no v kúpeľni by bolo vítané. Na chodbách si niekto neželá kúriť vôbec a v obývačke by chcel teplo pri sledovaní spomínaného filmu. A tieto želané teploty sa ešte v priebehu dňa menia. Takto môže byť doma nielen príjemne, ale ušetríte aj náklady na kúrenie. Funkciou len tak na okraj môže byť napríklad pravidelné zapínanie ventilátorov v šatníku. Ak počúvate radiu hudbu, prečo by sa nemohlo automaticky zapnúť rádio pri kúpaní, alebo pri návšteve toalety. Počúvanú stanicu a hlasitosť dokážete jednoducho zmeniť priamo vypínačom na mieste, alebo ju nastaviť na centrálnom dotykovom paneli pomocou vizualizácie. Ak počúvate správy môže sa postupne automaticky zapínať zvuk v miestnostiach, kde sa práve nachádzate, napríklad v kuchyni, na chodbe, v pracovni a znova v kuchyni.

Sám doma ...

Doteraz sme však rozprávali o jednotlivých funkciách oddelene. Najväčšou výhodou „skutočne“ inteligentného systému je, že dokáže tieto technológie a ich ovládanie spájať. Príkladom je potom situácia, keď odchádzate z domu. Zadáte kód zabezpečovacieho systému, a to je všetko čo máte urobiť, pretože vaše bývanie začína rozmýšľať za vás. Automaticky sa vypnú všetky svetlá. Ak je vonku tma, zapne sa svetlo pred vchodom, kúrenie sa prepne do



úsporného režimu, vypnú sa všetky audio a video zariadenia, prípadne sa zatiahnu žalúzie. Po príchode domov sa naopak, po otvorení garážovej brány rozsvieti svetlo pri klávesnici zabezpečovacieho systému a po zadaní kódu sa kúrenie vráti do normálneho režimu a zapne sa vaša obľúbená hudba vo vybraných miestnostiach. Inteligencia systému je význačná svojimi možnosťami konfigurácie a možnosťami zmien vlastného správania sa. Tieto konfigurácie (inými slovami scény) a podmienky ich vyvolávania si zákazník definuje sám, jednoducho a veľmi elegantne na dotykových paneloch, alebo osobnom počítači. A to už sme skoro opäť pri úvodných slovách o fikcii. Takéto možnosti však má zákazník už dnes!

Mysleli sme na všetko?

Na záver by bolo treba dodať ešte niekoľko poznámok k uvedenému príkladu. Za



Obr.2 Dotykové obrazovky sú v rôznych dizajnoch

tým všetkým sú skryté mnohé iné funkcie, ktoré nemusíte vôbec vnímať. V zime, ak je príliš chladno, začínajú sa odmravovať okná v zimnej záhrade, ak začína fúkať silný vietor, vytiahnu sa všetky žalúzie, aby sa nepoškodili, alebo ak začne pršať, zatvorí sa strešné okná a zablokuje sa polievanie trávniku. Kúrenie dokážete ovládať aj na diaľku svojím mobilným telefónom a ako čerešničku na torte môžete mať ovládaciu dotykovú obrazovku v tvare, ktorý sa hodí k vášmu nábytku. Pomocou kamier ovládaných na diaľku môžete sledovať napríklad deti kúpajúce sa v bazéne alebo mať celý dom ako na dlani, alebo...

Nie, nechceme sa dostať do štádia, keď budú naše domy rozmýšľať za nás, ale zvýšiť si komfort svojho bývania, mať luxus, nadštandard, cítiť sa doma príjemne, takpovediac „ako doma“, je určite cieľom každého z nás. A pri tom všetkom vám môžu komplexné inteligentné riešenia ABB naozaj pomôcť. ■

Marián Rybánsky
 marian.rybansky@sk.abb.com
 0905 221 869



PLASTOVÉ ROZVODNICE

ABB SACE – 2. časť

O rozvodniciach talianskeho výrobcu ABB Sace pre použitie v obytných a kancelárskych priestoroch sme písali v ABB Spektrum 3/2007. Keďže škála plastových rozvodníc je podstatne širšia, teraz ponúkame prehľad ďalších rozvodníc, používaných predovšetkým v priemyselnej a terciárnej sfére.

Všetky nasledujúce výrobky obsahujú DIN lišty na uchytenie modulárnych prístrojov (ističe, prúdové chrániče, svorky...) a okrem jedného sú vyrobené z termoplastického samozhášavého materiálu. Odolávajú nadmernému teplu a horeniu do 650 °C, chemickým látkam, prírodným vplyvom a UV žiareniu s rázovou odolnosťou 6 joulov. Farba ja svetlosivá, RAL 7035, resp. biela, RAL 9016 (iba kryty IP 40).

EUROPA IP 40

Výnimkou, čo sa týka materiálu, je typ EUROPA s krytím IP 40, vyrobený zo samozhášavého materiálu polykarbonát pre zvýšenie odolnosti proti nadmernému teplu a horeniu až do 960 °C, s nízkym obsahom halogénov a zvýšenou rázovou odolnosťou až do 20 joulov. Pre uľahčenie montáže káblovania má vyberateľný rám s DIN lištami, takže prepojenie prístrojov sa dá vykonať na stole a montáž dokončiť po jednoduchom zaklapaní držiaka do rozvodnice. Tento typ je bez dvierok.



Kryty IP 40

Pre jednoduchšie aplikácie krytia modulárnych prístrojov slúžia kryty pre montáž na omietku so stupňom krytia IP 40. Základňa aj predný kryt sa vyrábajú v sivej i bielej farbe, do veľkosti 6 modulov.

EUROPA IP 55

Do náročnejších podmienok sú určené rozvodnice EUROPA so zvýšeným krytím IP 55. Vyrábajú sa s priehľadnými, dymovými, nahor vyklapateľnými dvierkami pre každý rad modulárnych prístrojov. Dvierka majú buď zaklápací uzáver, alebo zámok na kľúč. Okrem rozvodníc, určených iba pre modulárne prístroje, je v ponuke aj verzia na 10 modulov s druhou polovicou voľného využiteľného priestoru.



FLY IP 65

Rozvodnice typu FLY, s krytím IP 65, vyhovujú sťaženým podmienkam. Dodávajú sa s priehľadnými dymovými, nahor vyklapateľnými dvierkami pre každý rad modulárnych



prístrojov, so zámkom. Vyberateľný rám s DIN lištami umožňuje montáž na stole. Verzie od 8 modulov sú vybavené aj dvojmateriálovou doskou pre jednoduchú montáž a krytie prívodných káblov a inštalčných trubic.



EUROPA IP 65

Do sťažených podmienok sú určené aj rozvodnice EUROPA s krytím IP 65. Majú sivé, resp. priehľadné dymové, do strany otvárateľné dvierka so zámkom. Poskytujú jednoduchšiu montáž aj údržbu, okrem vyberateľného rámu s DIN lištami, sú vybavené špeciálnymi kľbovými skrutkami na upevnenie predného krytu, takže sa dá otvoriť do strany a netreba ho pri montáži alebo údržbe demontovať. Verzie od 8 modulov sú vybavené aj dvojmateriálovou doskou pre jednoduchú montáž a krytie káblov a trubic.



Čelné panely IP 40, IP 55

Na krytie zapustených modulárnych prístrojov slúžia čelné panely s krytím IP 40 a IP 55. Panely s krytím IP 40 sú bez dvierok, panely IP 55 majú priehľadné dymové, nahor vyklapateľné dvierka, vybavené zaklápacím uzáverom, prípadne zámkom na kľúč. ■



| Typ | EUROPA IP 40 | Kryty IP 40 | EUROPA IP 55 | FLY IP 65 | EUROPA IP 65 | Čelné panely | |
|------------------|--------------|-------------|--------------|------------|--------------|------------------------|------------|
| | | | | | | IP 40 | IP 65 |
| montáž | na omietku | na omietku | na omietku | na omietku | na omietku | na zapustené prístroje | |
| materiál | polykarbonát | termoplast | termoplast | termoplast | termoplast | termoplast | termoplast |
| farba | sivá | biela, sivá | sivá | sivá | sivá | sivá | sivá |
| dvierka | bez dvierok | bez dvierok | dymové | dymové *1 | sivé, dymové | bez dvierok | dymové |
| otváranie | | | vyklápacie | vyklápacie | bočné | | vyklápacie |
| Veľkosť - moduly | 2 | *2 | • | | *2 | | • |
| | 3 | | | | | | • |
| | 4 | • | • | • | | • | • |
| | 6 | | • | • | | | • |
| | 8 | • | | | • | • | |
| | 10 | | | *3 | | | • |
| | 12 | • | | | • | • | |
| | 18 | | | | | • | |
| | 20 (2x10) | | | • | | | |
| | 24 (2x12) | • | | | • | • | |
| 36 (3x12) | • | | | • | *4 | | |
| 54 (3x18) | • | | | | • | | |

*1: 2-modulová rozvodnica aj so sivými dvierkami *2: Rozšíriteľná až na 4 moduly

*3: Aj verzia vo veľkosti 20-modulovej rozvodnice, s voľným priestorom *4: Aj verzia 2x18 modulov

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

„BEZ ELEKTRINY BY NEFUNGOVALO NIČ“ predstavujeme šéfa projektových inžinierov v Košiciach

V minulom roku začali na Slovensku úspešne fungovať dve inžinierske centrá ABB, ktoré zamestnávajú našich šikovných vzdelaných ľudí, ktorí po zaškolení v zahraničí pracujú u nás doma na elektroenergetických projektoch pre celý svet (reportáž sme uverejnili v minulom vydaní ABB Spektrum).

V januári 2008 získalo centrum v Košiciach aj dvoch pracovníkov zo zahraničia. Rumun Dan Julian Basescu je technickým manažérom a organizačným manažérom je Götz-D. Wolff z Nemecka. Navštívili sme pána Wolffa na pracovisku, aby sme ho predstavili aj našim čitateľom...

Vedúci košického Regionálneho centra inžinieringu, **Ing. Götz-Dietrich Wolff**, má 42 rokov. Je ženatý a má dve deti vo veku 7 a 9 rokov. S rodinou žije v meste Minden, ktoré má 82 000 obyvateľov a nachádza sa hodinu cesty autom západne od Hannoveru alebo 4 hodiny od Berlína. ABB v Mindene má takmer 800 pracovníkov.

Po strednej škole sa venoval štúdiu na elektrotechnickej fakulte v Mníchove. Neskôr, už počas zamestnania, absolvoval doplnkové štúdium v odbore hospodárstva (MBA). Po skončení štúdia v Mníchove strávil 6 mesiacov vo Veľkej Británii ako praktikant vo firme Hartmann&Braun U.K. Tento pobyt si pán Wolff veľmi pochvaľuje pre priateľský kolektív a veľkú slobodu v práci. Po skončení sa

prihlásil na pozíciu projektanta v tej istej firme v Nemecku. Krátko nato sa Hartmann&Braun v rámci akvizície Elsag Bailey dostal do skupiny ABB.

V spoločnosti ABB v Nemecku pracoval vo viacerých pozíciách – ako projektant, predajca a projektový manažér na rôznych miestach: Minden, Hannover, Düsseldorf, Mannheim. Väčšinu tohto času strávil v Mindene na projektoch elektrární.

Ako vznikla myšlienka s vaším príchodom na Slovensko?

Môj šéf mi navrhol, aby som sa prihlásil na podobnú pozíciu v Čechách. To miesto síce dostal niekto iný, ale môj záujem o zmenu zostal a tak som sa prihlásil do výberu o túto pozíciu na Slovensku. Podľa plánu by som tu mal zostať tri roky.

Aké sú vaše prvé dojmy z pracoviska u nás, z kolegov a vôbec zo života na Slovensku?

Veľmi ma teší podpora, ktorú mi poskytli všetci kolegovia tu na Slovensku. Už som si vyskúšal aj lyžovanie vo Vysokých Tatrách, bolo to perfektné, takže sa teším aj na turistiku v lete.

Ktoré sú vaše hlavné úlohy?

Ťažiskom mojej práce je nábor nových pracovníkov, získavanie zákaziek pre našu skupinu z Nemecka, Rakúska, Švajčiarska



a iných krajín a tiež aj zaškoľovanie mladých projektantov.

Aké sú najväčšie výhody takejto medzinárodnej spolupráce?

Som skutočne rád, že takáto spolupráca je vôbec možná. Všetci zúčastnení majú z toho úžitok a ABB pritom získava lepšiu pozíciu na trhu.

Čo vám na Slovensku najviac chýba?

Pochopiteľne, moja rodina, ktorú navštevujem každý druhý vikend.

Ako vnímate miesto elektriny v súčasnom modernom svete?

Bez elektriny by nič nefungovalo.

Ktorý ľudský vynález považujete za najužitočnejší, a ktorý za najnebezpečnejší?

Oheň – najužitočnejší aj najnebezpečnejší.

Ako sa dívate na spolužitie človeka a prírody?

Človek je súčasťou prírody.

Aké sú vaše záľuby, koničky?

Rodina a lyžovanie.

Aký film môžete vidieť kedykoľvek znova a neomrzí vás?

Pán prsteňov. Je to zároveň aj moja obľúbená kniha.

Vaše najmenej obľúbené slovné spojenie?

Vždy sme to tak robili.

Váš obľúbený slogan?

Ak robíš všetko ako ostatní, tak aj dostaneš ako ostatní.

Ďakujeme za rozhovor a želáme vám pokojný a inšpiratívny pobyt na Slovensku.



Götz-Dietrich Wolff v košickom inžinierskom centre riadi najrýchlejšie sa rozvíjajúce odelenie ABB u nás

TECHNOLOGICKÁ INFORMAČNÁ SIEŤ

Slovenskej elektrizačnej prenosovej sústavy



Spoločnosť ABB na konci minulého roku dokončila realizáciu diela „Technologická informačná sieť na diaľkový servis ochrán, zber dát a poruchových záznamov (TIS ochrán) Slovenskej elektrizačnej prenosovej sústavy, a.s. (SEPS)“.

V súlade s požiadavkou na bezobslužnú prevádzku elektrických staníc (ES) v rámci TIS ochrán poskytujú sa informácie dispečerom Slovenského energetického dispečingu, ktoré nie sú a ani nemôžu byť poskytované riadiacim a informačným systémom. Doteraz sa poskytovali sprostredkované obsluhami ES.

TIS ochrán je jedinečný projekt s vyhradeným použitím a vyhradeným prístupom pracovníkov. TIS ochrán je určená na:

- vzdialený prístup k technologickým zariadeniam v objektoch ES SEPS,
- vzdialené získavanie poruchových záznamov z poruchových zapisovačov,
- vzdialené získavanie poruchových záznamov z terminálov ochrán,
- kontrolu prevádzkových údajov v elektrizačnej prenosovej sústave,
- kontrolu nastavení pripojených zariadení,
- kontrolu konfigurácie pripojených zariadení,
- drobné úpravy v nastaveniach,
- diagnostikovanie prevádzkových stavov zariadení,
- centrálnu archíváciu a zálohovanie údajov nastavení, konfigurácií a poruchových záznamov,
- možnosť rozširovania TIS o ďalšie aplikácie,
- lepšiu bezpečnosť siete,
- spoľahlivú prevádzku siete bez výpadkov.

Fyzická bezpečnosť TIS ochrán je zabezpečená prístupom cez Firewall. Prenos údajov medzi sieťami je riešený bezpečnostnou politikou pre jednotlivých pracovníkov, prípadne skupiny. Softvérová bezpečnosť je riešená zabezpečením pomocou overovania používateľa na základe prístupového kódu, ktorý sa mení každých 60 sekúnd a je generovaný RSA kľúčenkou, ktorá je personalizovaná a neprenosná. Prístupové práva spravuje administrátor prístupu.

Zálohovanie systému je riešené centralizovane pravidelnou zálohou. Frekvencia zálohovania je podľa pravidiel zálohovania. V prípade potreby existuje možnosť spustenia zálohovania jednotlivých databáz, prípadne operačného systému serverov manuálne. Výpadky dôležitých komponentov sú zabezpečené redundanciou najdôležitejších komponentov.

Dušan Bajánek



Čistý zisk spoločnosti ABB sa vlni vyšplhal na rekordných 3,8 mld. USD. Je to výsledok pozitívnej atmosféry na trhu a ďalšieho rozvoja prevádzok vo svete. Predaj prevádzky ABB Lummus Global a daňové benefity prispeli k zisku zhruba 1 miliardou USD.

„Rok 2007 bol skvelým rokom pre ABB,“ uviedol finančný riaditeľ a dočasný výkonný riaditeľ ABB Michel Demaré. „Dopyt po



SKVELÝ ROK 2007

našich technológiách a službách ostáva na celom svete veľmi veľký – naši zákazníci potrebujú neustále zlepšovať svoju energetickú účinnosť, zvýšiť spoľahlivosť dodávok elektriny a zlepšiť svoju priemyselnú výrobu. Vlni sme tiež znovu profitovali zo zlepšovania našej prevádzkovej výkonnosti a z expanzie na nových trhoch. To nám znovu prinieslo silnú pozíciu, s ktorou vchádzame aj do roku 2008.

Dobré vlnajšie výsledky sa premietli aj do nášho návrhu zdvojnásobiť dividendy a odštartovať program spätného odkupovania akcií. Tieto návrhy zvyšujú obrat akcionárom, zlepšujú efektívnosť využitia kapitálu a ABB

si zároveň zachová plnú flexibilitu v ambíciách svojho rastu“, povedal Demaré.

| v mil. USD | 2007 | 2006 | nárast |
|------------|--------|--------|--------|
| objednávky | 34 348 | 27 048 | 27 % |
| tržby | 29 183 | 23 281 | 25 % |
| EBIT | 4 023 | 2 557 | 57 % |
| čistý zisk | 3 757 | 1 390 | 170 % |

Spoločnosť ABB zamestnávala ku koncu minulého roka okolo 112 000 ľudí, čo predstavuje ročný prírastok 4 000 pracovníkov. Predaj Lummus Global v poslednom štvrtroku 2007 zasa znížil počet zamestnancov o 2 400 ľudí.

STAČÍ MAŤ SRDCE



Vzdialenosť medzi ľuďmi je často väčšia ako vzdialenosť medzi nebeskými telesami. Žijeme v dobe, v ktorej kozmické diaľky prekonávame raketami. Ale ako, čím a kedy prekonáme diaľky medzi ľudskými dušami? Táto otázka visí vo vzduchu ako stálica, okolo ktorej sa krúti život, ktorý nebýva pre každého iba radosný a bezstarostný...

Spoločnosť ABB na Slovensku sa usiluje pravidelne pomáhať slabším a skracovať tak vzdialenosť medzi ľuďmi. Tým, ktorí mali v živote menej šťastia na zdravie či rodičovskú opateru prispieva ABB každý rok finančne i darmi, a to bez veľkých fanfár.

Dosiahnuté hospodárske výsledky umožnili aj v minulom roku darovať 3 200 000 slovenských korún. Táto suma sa rozdelila viacerým neziskovým občianskym združeniam,

ktoré už patria k tradične obdarovaným partnerom ABB a ktoré sa zaoberajú starostlivosťou o chorých:

OZ Liga proti rakovine, s ktorým sme aj tento rok úspešne spolupracovali ako generálny partner na príprave a organizácii Dňa narcisov.

OZ Svetielko nádeje, ktoré vlni pomáhalo pri rekonštrukcii onkologického oddelenia Detskej fakultnej nemocnice v Banskej Bystrici. Kresbičky detí z tejto nemocnice sa pravidelne objavujú aj na vianočných pozdravoch ABB.

OZ Koniec dobrý – všetko dobré, ktoré pravidelne organizuje špeciálny letný tábor Andarhalam pre deti a ich otcov či iné aktivity, ako napríklad výstup na Choč.

TRENČIANSKY ROBOTICKÝ DEŇ 2008

Stredné odborné učilište strojárské v Trenčíne a generálny partner podujatia spoločnosť ABB usporiadali 28. 2. 2008 už tretí ročník medzinárodnej súťaže autonómnych robotov členov robotických krúžkov základných a stredných škôl trenčianskeho regiónu. Žiaci predviedli svoje vlastné nápady a riešenia z oblasti strojárstva, automatizácie a robotiky aj tento rok v kategóriách Driver, v skladačkách robotov a vo voľnom štýle.

Na to, aby robot počas súťaže nesklamal, musí byť správne naprogramovaný a dostatočne otestovaný. „Výroba robota, s ktorým dnes súťažím, mi trvala asi pätnásť hodín. Dokáže sa samostatne pohybovať medzi dvomi čiarami, keby som ho preprogramoval, tak aj po piesku“, povedal pre TASR žiak základnej školy Martin Rástočný.

Zo Slovenska sa na robotickom dni predstavilo 20 robotov. Zahraničných súťažiacich reprezentovali účastníci z Českej republiky, Rumunska a Nemecka. Svojou účasťou akciu podporili aj nesúťažné tímy z Fínska a Maďarska. Hlavným cieľom Trenčianskeho robotického dňa je popularizovať vedu a techniku medzi mladými ľuďmi. Súčasťou akcie sú prezentácie firiem a bohatý kultúrny program.

NO Detský hospic Plamienok, kde poskytujú paliatívnu a hospicovú starostlivosť smrteľne chorým a zomierajúcim deťom a im blízkym osobám v domácom prostredí, a tým sa snažia zlepšiť kvalitu ich života.

Fórum donorov na Slovensku, ktoré združuje grantové organizácie, každoročne zostavuje a zverejňuje rebríček TOP firemný filantrop, ktorý je prehľadom najväčších firemných darcov u nás podľa objemu rozdelených prostriedkov. Za rok 2007 sa objavila spoločnosť ABB na 10. mieste rebríčka, a to hneď vedľa obrích výrobných podnikov či finančných inštitúcií. Ak by sme to prepočítali v pomere k zisku pred zdanením, tak by tá desiatka bola asi bez nuly...

Kozmické vzdialenosti medzi nebeskými telesami prekonávame raketami. Vzdialenosť medzi ľuďmi sa prekonáva ťažšie. Napriek tomu – alebo práve preto – aj v tejto oblasti potrebujeme priekopníkov. Nemusia mať špeciálne vybavenie, stačí mať srdce, ktoré vysiela a prijíma signály.

Juraj Genčanský

Naše rady rozšírili

Jana Hodošová
Ingrid Jarkovská
Nicol Kovaľová
Henrieta Matusáková
Daniela Tamášová
Samuel Alexík
Dan Julian Basescu
Róbert Biroš
Peter Burian
Radovan Kerekeš
Peter Kubík
Jozef Polák
Marian Polkoráb
Tomáš Skalský
Martin Viskup
Götz-Dietrich Wolff

Jubileum oslavujú

Zuzana Andrejčáková
Štefan Breza
Ján Demeter
Jaroslav Dusa
Juraj Gogoľák
Juraj Perháč

Blahoželáme!



VŠETKO SA UROBÍ A CHRÁT NEBOLÍ!



Spoločnosť **Evonik Fermas** v Slovenskej Ľupči produkuje na báze biotechnológií Treonín a Tryptophan na výživu hospodárskych zvierat (reportáž v ABB Spektrum 3/2007). Hlavný riadiaci systém a softvérové vybavenie celej produkcie je od ABB, ktorá má vo firme Evonik Fermas dvoch pracovníkov. Už desaťročná vzájomná spolupráca sa naposledy osvedčila v projekte na úseku expedície vreciek.

Úlohou bolo navrhnuť a vyrobiť zariadenie na odoberanie a paletizáciu vriec pri plnacom pracovisku. Predtým ukladala obsluha vrecia na palety manuálne. Pri hmotnosti jedného vreca 25 kg a dvojzmennej prevádzke to kládlo značné fyzické i psychické nároky na obsluhu. Prítom treba dodržiavať legislatívne normy ohľadom tzv. zmanipulovanej tonáže na osobu.

Oddelenie robotiky ABB, v spolupráci s firmou Energo - Kov v.d., navrhlo pre Evonik Fermas robotizované paletizačné pracovisko ako súbor zariadení na prepravu vriec od násypiek a ich následné paletizovanie robotom IRB 660. Základnými požiadavkami boli kapacita, zabezpečenie fixného uloženia vriec pre rovnomerné vrstvenie na paletu a dosiahnutie stability stohovaných paliet.

Celý projekt bol završený implementovaním do procesu výroby vlni na jeseň. Zašli sme preto do firmy Evonik Fermas, s.r.o., aby sme na vlastné oči videli ako to celé funguje. Sprievodcom nám bol prevádzkový inžinier **Ing. Milan Cencer**.



Čo teraz tvorí pracovisko?

Dopravný systém s formovacím zariadením a manipulátor – robot ABB IRB 660, s výkonom pokrývajúcim naše požiadavky. Pri našej dvojzmennej prevádzke je to významné odľahčenie manuálnej práce. Namiesto troch pracovníkov stačí teraz na obsluhu jeden.

Prečo ste si vybrali na realizáciu ABB?

Robili sme širšie výberové konanie s tromi firmami. Rozhodujúca bola nielen cena a náročnosť technického riešenia, ale istotne zavážila aj naša doterajšia dobrá spolupráca s ABB a predpokladaná dostupnosť ich servisu.

V čom je efektívnosť tohto projektu?

Predstavuje úsporu ľudskej sily a humanizáciu práce. Nechceme robiť veci „ako pred sto rokmi“... Vývoj ide dopredu, tak sa chceme aj my prispôbiť. Ušetrili sme dve pracovné pozície, čo sme neriešili prepustením ľudí, ale preradením na inú prácu v rámci firmy.

Čím je aplikácia originálna?

U nás bolo treba vyriešiť správne uchopenie a polohovanie vriec na paletu. Ide o bremeno nepravidelných tvarov – nie ako škatule či pev-

né predmety – každé vrece sa správa inak... Naše produkty sú sypké materiály a vo vreci sa „prelievajú ako voda“. Presné uloženie na paletu je preto nanajvyš dôležité. Navyše to súvisí aj s následným ukladaním paliet do prepravných kontajnerov, kde nie je dovolené žiadne vybočenie nákladu z palety. To sme potrebovali doladiť a teraz už to funguje veľmi dobre.

Ako sa vám spolupracovalo s ABB?

Veľmi dobrý dojem som mal z montážnej firmy, ktorá pracovala načas a profesionálne. Pri spúšťaní do prevádzky a doladovaní zariadenia sa objavili isté medzery v operatívnej zásahov ABB. Namiesto častých návštev technikov by azda bolo výhodnejšie zostať pár dní na mieste a doladiť programovanie počas procesu. Istotne by takýto prístup privítali aj iní zákazníci a nenarúšalo by to dobrý dojem z inak profesionálneho prístupu ABB. Ale podľa mojich posledných skúseností a informácií by sa malo všetko dotiahnuť do zdarného konca. Viete, u nás je expedícia vrecovaného treonínu jeden z kľúčových bodov produkcie a každé zdržanie znamená veľké straty... Takže dostupnému a včasnému servisu pripisujeme veľkú vážnosť.

Je možná aj ďalšia spolupráca s ABB?

Boli u nás už kolegovia zo sesterskej firmy v Maďarsku, ktorí takisto riešia komplexné expedičné a paletizačné zariadenie... Videli to, páčilo sa im to a ešte možno prídu ďalší. Takže po veľmi úspešnej spolupráci v oblasti riadiacich systémov otvára sa tu priestor na príklad aj v tejto oblasti.

Ďakujeme pekne za rozhovor.



Kým obsluha odoberá naloženú paletu, robot bez prestojov pokračuje v ukladaní vriec na vopred pripravenú paletu na druhej strane.

„NAŠLI SME ODBORNÍKOV SO SKÚSENOSŤAMI...“



Východoslovenská
energetika a.s.

Východoslovenská energetika, a.s., (VSE) je energetická spoločnosť, ktorá poskytuje komplexné služby v oblasti predaja aj distribúcie elektriny pre približne 500 000 zákazníkov – domácnosti, firmy a organizácie na východe Slovenska. Spoločnosť pôsobí na našom trhu s elektrinou už takmer 80 rokov, od roku 2003 je súčasťou nemeckého koncernu RWE. Okrem nákupu a predaja elektriny sa zaoberá projektovaním elektrických zariadení, výskumom a vývojom v oblasti energetiky a ďalšími činnosťami.

V časopise ABB Spektrum 1/2007 sme písali o spolupráci VSE a ABB na rekonštrukcii elektrickej stanice 400/110 kV Moldava nad Bodvou, ktorá prebehla v rekordne krátkom čase v roku 2006. Prvýkrát na Slovensku sa tu využili výhody komunikačného protokolu IEC 61850. O skúsenosti z tohto projektu sa s nami podelil **Ing. Róbert Mergoš** z oddelenia energetických ochrán zariadení spoločnosti VSE.

Aký problém ste potrebovali vyriešiť?

Aplikovaním nového komunikačného protokolu sme potrebovali znížiť veľký počet pomoc-

ných relé, metalických prepojov, čiže znížiť počet poruchových miest a zjednodušiť ovládanie a chránenie jednotlivých vývodov.

Aký je stav dnes, čo sa zlepšilo?

Ako som už povedal, znížili sme veľký počet pomocných relé a metalických prepojov medzi poliami, ktoré slúžili najmä pre systémové blokovacie podmienky. Zjednodušilo sa ovládanie a chránenie 110 kV polí.

Prečo ste sa obrátili práve na ABB?

Pred realizáciou rekonštrukcie ES Moldava sme hľadali odborníkov so skúsenosťami na túto aplikáciu. Preto sme sa obrátili aj na ABB.

V čom tkvie originalita aplikácie?

Výnimočnosť tejto aplikácie spočíva v komunikácii medzi ochranami a riadiacim informačným systémom. Okrem vertikálnej výmeny informácií ochrany – RIS, funguje aj horizontálna komunikácia medzi všetkými ochranami v elektrickej stanici. Týmto spôsobom sú riešené systémové blokovacie podmienky. Ďalšou originalnosťou sa stal fakt, že komunikácia prebieha medzi zariadeniami rôznych výrobcov: ABB, SIEMENS, SAT. Výhodou je aj diaľkové pripojenie k ochranám, pričom je možné zmeniť nastavenie, konfiguráciu a vyčítať poruchový záznam.

Môžete vyčíslit' efektívnosť alebo iné výhody riešenia oproti minulosti?

Aplikovaním tohto riešenia sme ušetrili veľké množstvo pomocných prístrojov a vodičov, ale na druhej strane sme použili drahšie zariadenia sekundárnej techniky. Úspora tohto riešenia bude viditeľná až v nasledujúcich rokoch pri menšom počte porúch, plánovanej údržbe zariadení sekundárnej techniky a jednoduchšom inžinieringu.

Ako ste spokojný so spoluprácou s ABB?

Počas skúšok komunikácie zariadení od rôznych výrobcov vznikalo množstvo problémov, ktoré mohli byť vyriešené len pozitívnym prístupom všetkých zainteresovaných dodávateľov, čiže aj pracovníkov ABB. Niektoré riešenia prišli až po vzájomnej spolupráci materských firiem. V konečnom dôsledku sme radi, že sme pre implementáciu IEC 61850 oslovili aj firmu ABB.

Oslovíte ABB aj v budúcnosti?

Obdobné riešenie ako v ES Moldava sme vlni aplikovali aj v ES Kráľovský Chlmec a ES Lemešany. Verím, že po dobrých skúsenostiach s pozitívnym prístupom pri riešení problémov v realizácii a s odbornými skúsenosťami pracovníkov ABB, oslovíme vašu spoločnosť aj v budúcnosti.

Ďakujeme za rozhovor.



MÁM ČO SOM CHCEL

Ing. MILAN MICHALIČKA (40) je absolventom technickej kybernetiky SVŠT, v ABB na Slovensku pracuje od 1991. Má manželku Danku a 17-ročného syna Matúša.

Aká bola vaša cesta do ABB? „Mal som mladú rodinu a pracoval som v Nemecku. Prišla ponuka z ABB, na základe odporúčania ľudí z ABB Nemecko, s ktorými som predtým spolupracoval. Nebolo prečo váhať.“

Splnili sa vaše očakávania? „Po predošlých skúsenostiach som vedel úplne presne, čo budem v ABB robiť. Mám zaujímavú prácu v blízkosti mojej rodiny, a to je to čo som chcel.“

Čo považujete za svoj najväčší životný úspech? „Mám skvelú rodinu a môžem sa spokojne obzrieť za svojou prácou.“

Keby ste menili profesiu, čo by ste si vybrali? „Rád by som bol šachový profesionál. Ale na to nemám.“

Kedy ste boli v živote najšťastnejší? „Keď mal môj syn 2-6 rokov. Hrať sa s ním, pozeráť ako rastie a vyvíja sa bolo niečo úžasné.“

Kde na Zemi by sa vám páčilo? „Mám rád teplé more. Taký Karibik s peknou haciendou a služobníctvom by nebol od vecí... Ale aj v Banskej Bystrici som spokojný.“

Ktoré slovo často používate? „Tie slová sa po istom čase menia. Momentálne je to slovo 'bombič'. (t. j. 'superman' – pozn. red.)

Koho z histórie obdivujete? „Nikoho. Informácie o takýchto ľuďoch sú často skreslené.“

Z čoho máte najväčší strach? „Z neistoty. Hrozba je zväčša silnejšia ako jej naplnenie.“

Čo v živote najviac ľutujete? „Nič. Rád by som ho prežil niekoľkokrát.“

Pre ktoré chyby máte pochopenie? „Pre tie, ktoré sa neopakujú.“

Kto je najväčšou láskou vášho života? „Manželka a syn.“

Čo si vážite na svojich priateľoch? „Že sa na nich môžem spoľahnúť.“

Na čo by ste chceli mať talent? „Samozrejme na všetko.“

Ako kto by ste sa chceli narodiť? „Ako svoj vnuk.“

Ako najradšej tráviť čas? „Aktívne s rodinou, alebo hrám šach.“

Kto mal na vás najväčší vplyv? „Obaja rodičia, moji súrodenci, manželka a syn.“

Máte obľúbenú knihu? „Jiří Veselý: Psychologický průvodce šachovou partií.“

Ktorá je vaša obľúbená myšlienka? „Žiť a nechať žiť.“



ĎAKOVAŤ TREBA ZA VŠETKO

Ing. ZUZANA ANDREJČÁKOVÁ (39) z košickej pobočky je vedúcou útvaru realizácie, oddelenia inžinieringu divízie PT. Absolvovala odbor výroba a rozvod elektrickej energie na Technickej univerzite Košice, v odbore pracuje 15 rokov, v ABB ôsmy rok.

Ako ste sa dostali do ABB? „Pracovala som v lokálnej inžinierskej firme na projektovaní riadiacich systémov a elektrických ochrán. Akvizíciou firmy spoločnosťou ABB som na rovnakej pozícii pokračovala už ako zamestnanec ABB.“

Očakávali ste perspektívu? „Prestupovali sme z malej do svetovej firmy. Od toho sa dá očakávať rozšírenie obzorov pôsobnosti, osobný rast naberaním skúseností a rozšírenie pracovného kolektívu o odborníkov a skvelých ľudí. A stalo sa.“

Je elektrina dôležitá? „Určite. Robí svet moderným, ovplyvňuje chovanie a vývoj ľudí. Treba dúfať v rozumné využitie všetkého čo umožňuje, aby si ľudia zachovali vlastnosti, ktoré ich odlišujú od zvierat a strojov.“

Kedy ste boli v živote najšťastnejšia? „Šťastných chvíľ v živote je veľa. Vyhodnotiť tú naj je ťažké a ani to nechcem uzavrieť, lebo verím, že tá najšťastnejšia ma ešte len čaká. To je dôvod, prečo sa ďalej snažiť a pokračovať.“

Akú radosť si nikdy neodopriete? „Pri akomkoľvek zhone a povinnostiach, keď idem okolo knihkupectva, nikdy si neodopriem prechádzku medzi poličkami a polistujem si v knižných novinkách, ktoré voňajú tlačiarenskou farbou.“

Kto mal na vás doteraz najväčší vplyv? „V súkromí rodičia a všetci predkovia namixovaním kokteilu svojich génov. V odbornej praxi to bol azda môj prvý pracovný kolektív a jeho vedenie.“

Na čo by ste chceli mať talent? „Literárny – dať na papier čo prežívam, čo cítim a o čom snívam.“

Koho zo súčasníkov považujete za hrdinov? „Všetkých, čo nezištne pomáhajú ľuďom, ktorí túto pomoc potrebujú. Pomáhajú a nesúdia.“

Aké slovo často používate? „Neviem. Ale viem, ktoré by som chcela používať. Je to 'ďakujem'. Poďakovať sa má za čokoľvek a komukoľvek.“

Čoho sa najviac bojíte? „Katastrof. Nie prírodných, ale tých, čo môžu spôsobiť ľudia neustálou túžbou po rozpínavosti a bohatstve.“

Aké sú vaše záľuby, koničky? „Film, literatúra, squash, joga, ale rada si aj len tak poleñošim na gauči.“

Váš obľúbený aforizmus? „Počas cesty sa nebať zakopnutia, lebo to znamená, že stále kráčame ďalej.“



Marec je mesiacom knihy, apríl lesov, máj patrí láske... Čo ešte by si zaslúžilo mať svoj mesiac a ktorý by to mal byť?

Viera, 63, dôchodkyňa: „23. jún je deň ruží, tak jún by mal byť mesiac kvetov.“

Janko, 28, výtvarník: „Zaslúžila by si ho ľudská vynaliezavosť, ktorá nejakým vymiera. Ved' kto by už niečo vynachádzal, keď stačí pozrieť do výkladov a siahnuť do peňaženky... A ktorý by to mal byť? Je to jedno, hlavne, aby si ľudia uvedomili, že mozog je schopný viac ako len rozhodovať o kúpe...“

Dušan, 65, spisovateľ: „Zišiel by sa mesiac obyčajnej slušnosti. A mohol by to byť hociktorý mesiac v roku. Dokonca – u každého iný. Potuloval by sa z mesiaca na mesiac, až by z toho bol celý rok slušnosti.“

Marta, 57, železničiarica: „Mesiac pozornosti a úcty mužov k ženám – všetci muži by mali byť celý mesiac triezvi, pozorní a tolerantní k manželkám, milenkám, dcéram...“

Juro, 44, hudobník: „September – mesiac žiakov a študentov. Je to pre nich vždy prelomové obdobie, hlavne pre čerstvých prvákov na základných a stredných školách.“

Mirka, 36, podnikateľka: „Mesiac zdravia – júl. Leto môže väčšina využiť na šport a očistiť organizmus.“

Vasil, 45, realitný maklér: „Mesiac rozumu. Zdá sa, že nám chýba...“

Stano, 48, programátor: „Svoj mesiac by mala mať kultúrnosť či slušnosť, či ohľaduplnosť... Mal by to byť september, aby sa to týkalo aj vyučovacích plánov na školách... Aby sme si aj v zhone uvedomili, že 'môj cieľ' je len môj, často obmedzujúci iných'. Ohľaduplnosť a tolerancia pri stretávaní sa ľudí síce pozastavuje v rozbehnutej činnosti, ale ponúka čas na lásku...“

Edo, 51, sklár: „Asi ten trinásty... A malo by byť pre všetkých voľno!“

Milena, 65, vysokoškolská profesorka: „Leden by mohol patriť všetkým, kto je bez domova. A tým myslím všetky živé bytosti – ľudí i zvierata, opustená práve ako nechťený vánočný darček.“

Pavel, 70, historik: „Som za mesiac mlčania, keď by zmĺkli všetci krikľúni. Mohlo by ich byť v roku aj niekoľko.“

Konštantín, 30, administratívny pracovník: „Júl a august by mali patriť živej hudbe pod holým nebom a október piesňom.“

Soňa, 48, manažérka: „Tolerancia, lebo sme stále netolerantnejší, čo súvisí asi s vyššou mierou egoizmu. A možno by to mohol byť august, keď sa všetci vracajú z prázdnin, a to je o netolerantnosti napríklad na cestách – nikto netoleruje chyby iných, svoje ani nevidí, a potom je nehôd...“

Denisa, 34, kuchárka: „Mesiac života – august.“

Tóno, 40, novinár: „Jún, mesiac voľna. Nech máme čas užiť si život, viac sa radovať, nech sa školopovinní potešia z dlhších prázdnin a celý svet si oddýchne od čoraz rýchlejšie sa krútiaceho pracovného kolotoča. Potom si vari ľudia spomenú aj na dôležitejšie veci než sú peniaze a biznis.“

Dáška, 47, servírka: „Priateľstvo – jún.“

Radovan, 32, obchodník: „Sviatok práce sme tu už mali, nejakým spôsobom to s ním nevyšlo... Ale svoj mesiac by si určite zaslúžila veda a mohol by to byť napríklad január.“

Ako to vidím ja...

Komunikujeme ešte vôbec?



Svet komunikácie sa za ostatné desaťročia nepochybne radikálne zmenil a mení sa ďalej. Menia sa spôsoby, prostriedky i podoby komunikácie, z ktorej sa „vyprázdňuje“ práve tá ľudská (osobná a osobnostná) stránka. Nedávno mi istá pracovníčka rozprávala, ako si nemôže navyknuť na to, že šéf jej posielal všetky úlohy e-mailom z vedľajšej kancelárie a aj ich vyhodnotenie požaduje e-mailom. Je to iste rýchlejšie, pohodlnejšie, ba aj bezkonfliktnejšie, keď manažér namiesto osobného stretnutia so svojimi pracovníkmi rozdeľuje i kontroluje úlohy e-mailom. Sú dokonca oblasti práce i podnikania, kde priamy osobný styk a stretávanie sa ľudí hádam už ani nie sú potrebné. Ved' napokon aj autor-spisovateľ „komunikuje“ s čitateľmi prostredníctvom písaného slova v literárnom diele – a koľkí z čitateľov klasickej literatúry mali možnosť stretnúť svojho autora „naživo“?

Napriek tomu, práve živý ľudský styk a stretnutie človeka s človekom je pôvodnou a nenahraditeľnou formou komunikácie. Človek je komunikatívna bytosť, nemôže žiť bez komunikácie s druhými ľuďmi a žiadna „náhrada“ v tomto smere nie je uspokojujúca. Mnohí filozofi a psychológovia už dostatočne zdôvodnili, že nevyhnutnosť komunikovať nie je daná len spoločenskou organizáciou, ale že je to vnútorná potreba zdravého jedinca a jeho vývinu. Komunikácia je to, čo sa deje medzi Ja a Ty, ako ukazoval napr. Martin Buber. V komunikácii sa zrkadlia i utvárajú naše medziľudské vzťahy. Preto je každá autentická komunikácia medzi Ja a Ty (Ja a Vy, Ja a Oni) nesmierne náročná a vyžaduje si nielen technické prostriedky, ale aj ľudské kompetencie a „umenie komunikovať“. Z hľadiska ľudského je komunikácia dokonca cieľom, nie prostriedkom života, pretože iba v komunikácii s druhými môžeme prežívať fakt, že nie sme osamotení a izolovaní. Iba v ko-

munikácii môžeme precítiť svoje spolu-bytie s druhými a iba v komunikácii môžeme druhým niečo dávať, nielen od nich brať. Hodnota živej komunikácie je založená na partnerstve, vzájomnosti a chápaní. Nie náhodou aj slová „komunikácia“ a „komunita“ majú jeden koreň (z lat. communis – spoločný, spoločenstvo).

Komunikácia vo vlastnom zmysle je vždy „obojsmerný“ (recipročný) proces – nestačí len vyslať nejaké signály, správy, dáta, znaky, príkazy a pod. Vždy musí ísť aj o ich „prečítanie“ (dekódovanie, dešifrovanie) druhou stranou (adresátom, prijímateľom) a takisto o možnosť „spätnej väzby“ (reakcie) tejto druhej strany na pôvodne vyslaný obsah. Práve preto je jasné, že podstatou komunikácie je vzájomné porozumenie – tam, kde každý „komunikujúci“ iba „vysielal“ svoje signály bez toho, aby medzi nimi došlo nielen k stretnutiu, ale aj k zhode (súhlasu, konsenzu), nemožno hovoriť o komunikácii.

Zmyslom akejkolvek komunikácie je totiž dosiahnuť vzájomné porozumenie a pochopenie všetkých komunikujúcich. Komunikujeme preto, aby sme si porozumeli, aby sme našli pochopenie u toho druhého a aby sme aj my pochopili jeho. Komunikujme teda tak, aby to nebolo zbytočné.

Emil Višňovský

Nové myšlienky prenášame do praxe

*„ABB spolupracuje
s vyše päťdesiatimi
univerzitami z Európy,
Spojených štátov a Ázie,
z ktorých sú mnohé
považované za špičku
v oblasti svojho
pôsobenia...“*



Partnerstvá v oblasti základného výskumu sú vynikajúcou príležitosťou pre mladých bádateľov a súčasne umožňujú ABB rozširovať svoju ponuku produktov. Spoločný postup s univerzitami má v takýchto prípadoch kľúčový význam, pretože obom partnerom umožňuje sústrediť sa na svoje technologicky silné stránky a súčasne sa približovať k spoločnému cieľu.

www.abb.sk

Dúbravská cesta 2
841 04 Bratislava
Tel.: 02/59 41 87 01
Fax: 02/59 41 87 66

Sládkovičova 54
974 05 Banská Bystrica
Tel.: 048/410 23 24
Fax: 048/410 23 25

Magnezitárska 11
043 05 Košice
Tel.: 055/728 24 11
Fax: 055/728 24 66

Hodžova 20
010 01 Žilina
Tel.: 041/562 47 81
Fax: 041/562 47 80

Dodávateľský park PSA
919 26 Zavar
Tel.: 033/554 52 27
Fax: 033/554 52 27