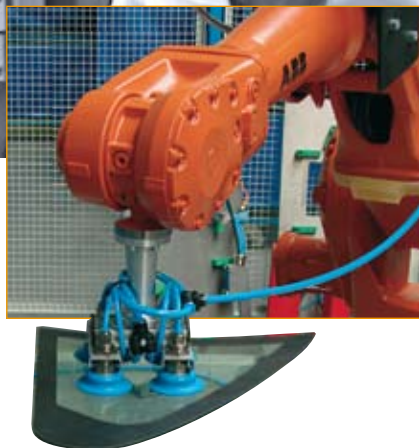


Ako vybrať správny robot
Čo tvorí inteligentné budovy
Automatizácia staníc série COM 600
Interferometer ABB na orbite



5



4 Aby nás bolo vidieť...

Robotizovaná bunka na prípravu skiel pre automobily Mercedes.

5 IRB 5500 – FlexPainter™

Lakovací robot ABB zaujme najmä svojou unikátnou konštrukciou.

6 Machine tending – obsluha strojov

Usilujeme sa, aby sa od obrábacích strojov prešlo k obrábacím centráram.

7 Ako vybrať správny robot?

Machine tending PowerPac pre správne rozhodovanie pri voľbe robota.

8



8 Plastové rozvodnice ABB Sace

Široká škála rozvádzačov a rozvodníc od talianskeho výrobcu ABB.

9 Radové svorky Entrelec

Francúzsky výrobca ponúka najkomplexnejší sortiment radových svoriek na trhu.

10 „Variant+“ nahrádza „Variant“

Inovované spínače a zásuvky pre montáž do vlhkého prostredia.

12



11 Integrácia technológií tvorí inteligentné budovy

Moderné technológie tvoria spoľahlivé riešenie iba ako celok.

12 Automatizácia staníc série COM 600

Interoperabilita medzi zariadeniami IED a lokálnymi alebo nadradenými systémami.

14 Správne navrhovanie transformátorov VN

Aby transformátor slúžil vhodne, treba správne navrhnuť jeho parametre.

17 MicroSCADA Pro

Vo svete funguje už vyše 4 000 aplikácií tohto monitorovacieho a riadiaceho systému.

19



18 Pohony pre ekologickú výrobu

Úžitková voda v závode na výrobu bioetanolu pod kontrolou zariadení ABB.

19 Nový analyzátor Navigator 600 Silica

Prečo je potrebné merať kremičitany – a čím?

20 Interferometer ABB na orbite

Náš spektrometer je hlavným komponentom nového japonského satelitu GOSAT.

21 Aktuality

Zdvojnásobili sme zisk. V automatizačných technológiách hráme prím. ELO SYS 2007.

22



22 Biotechnológie v praxi

Na návšteve v spoločnosti Fermas, ktorá úspešne produkuje v odvetví biotechnológií.

24 Očami zákazníkov

Tower Automotive, a.s., Malacky. Enviral, a.s., Leopoldov. Diakol Strážske, s.r.o.

26 Ľudia

Predstavujeme našich zamestnancov Milana Štrielca a Mareka Hanušiaka.

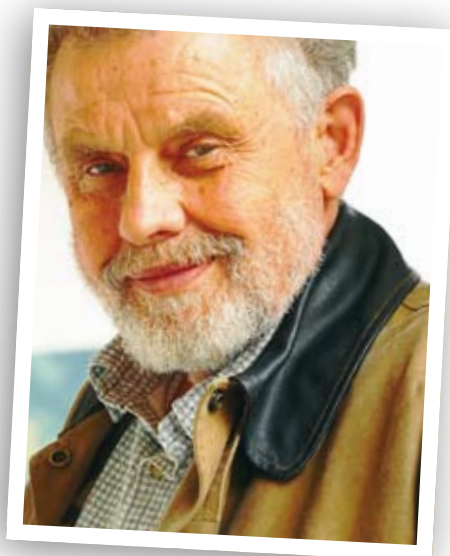
27 Anketa, Tip pre vás

Môj otec bol elektrikár – umelec

Sú také chvíle, keď človek myslí na korene. V mojom prípade sú dosť špecifické, lebo sa neviem rozhodnúť, či ja som vošiel do elektriny alebo elektrina do mňa. Ide totiž o môjho otca. Mama bola herečkou, od decka ma učila láske k umeniu, brala ma do divadla, rozprávala mi o slávnych maliaroch, hudobníkoch, pomohla nám s bratom vybudovať si vlastnú knižnicu; dodnes mám v knižnici maminých šesť zväzkov Palackého Dějin národu českého. S otcom to bolo zložitejšie. Bol elektrikárom, teda len zamestnaním, doma bol umelcom-elektrikárom. Zostavil napríklad náš prvý gramofón, vtedy ešte veľkú vzácnosť; množstvo bratových aj mojich spolužiakov chodilo k nám počúvať Hřebík v botě, swingovú pesničku na našej prvej a dlho jedinej gramofónovej platni. Otec vyrábal aj pekné lampy, no predovšetkým všetko opravil: žehličku, ľadničku, maminu elektrickú dečku, ondulovačku, všetky skraty, ktoré sa vyskytli v našej domácnosti a domácnostiach našich susedov a známych. Miesto skúšačky občas použil prsty a po kopanci síce zahrešil, ale bol spokojný; chyba sa našla. Aj mňa všeličo naučil. Keď som sa pred takmer štyridsiatimi rokmi nasťahoval do krásneho, no veľmi zanedbaného bytu v bratislavskom Starom meste, celú elektrinu som si naťahal sám a keď som si o niečo neskôr kúpil dvestoročný v Budmericiach, aj tam som si takmer všetko urobil (pod kontrolou miestneho elektrikára, ktorý sa večer po návrate z práce zastavil a čo som cez deň urobil schválil, alebo aj neschválil).

Ešte vždy vo mne čosi zostalo; nedávno sa mi pokazila stolná lampa, žiaľ, nevedel som si rady, preto som zašiel do servisu. Vysmiali ma: kúpte si novú, oprava bude drahšia. Asi mali pravdu, ale otec by ju opravil, jeho veci slúžili donekonečna; nuž čo, svet sa zmenil.

Ale vrátim sa k vstupu elektriny do môjho života. Celkom iste to nebude náhoda, ak som sa ako historik usadil v literatúre faktu. Mama ma naučila, že to, čo píšem má byť zrozumiteľné, zaujímavé, pekné. A otec? Ak sa pomýliš, dostaneš kopanec.



Pavel Dvořák

ABB Spektrum • časopis spoločnosti ABB • ročník IX • číslo 3 • september 2007

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

ABY NÁS BOLO VIDIEŤ...

pomáhame pri výrobe dielov na mercedesy

Ďalším odvetvím automobilového priemyslu, kde sa spoločnosť ABB presadila so svojimi robotmi je príprava skiel pre automobilky vo firme RF v Malackách.

Firma RF, spol. s r. o. (Richard Fritz GmbH) má za sebou pomerne krátku históriu, avšak za tých pár rokov prešla veľkými zmenami. Za štvorročné obdobie od svojho vzniku sa RF dostala do prvej trojky najúspešnejších firiem v rebríčku TOP 200 a získala v súťaži TRENDU za mimoriadne podnikateľské výsledky významné 3. miesto. Firma sa zaoberá spracovaním komponentov, hlavne skiel a plastových dielov pre automobilový priemysel. RF dodáva komponenty pre najväčšie automobilky sveta, medzi ktorými sa nachádzajú Audi, Chrysler, Maserati, Volkswagen, Opel, Porsche a samozrejme Mercedes. A práve sklá pre spomínaný Mercedes pomáha pripravovať nová robotizovaná bunka od firmy ABB, ktorá bola postavená v spolupráci s firmami Festo a Energo-Kov.



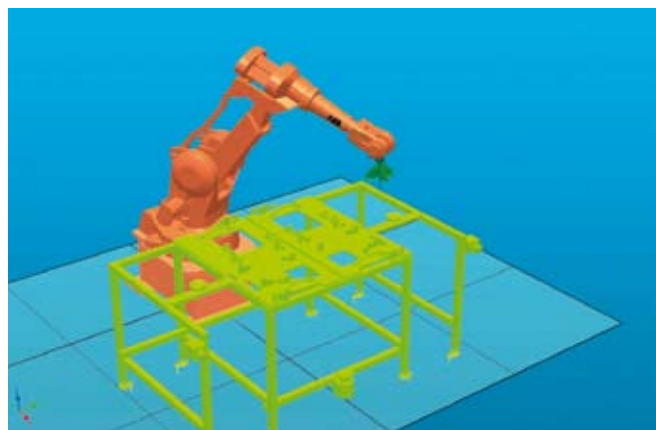
Obr.1 Robot IRB 2400 spolu s vymeniteľnými prípravkami

Linka je určená na nanášanie „primeru“ na zadné bočné sklá pre automobily Mercedes. Linka je momentálne pripravená na výrobu 3 typov skiel s možnosťou jej rozšírenia o ďalšie typy, pričom každý typ pozostáva z pravej a ľavej strany, čo je spolu 6 druhov skiel. Ako najvhodnejší sa pre túto aplikáciu ukázal najväčší z „malých“ robotov – robot IRB 2400 s nosnosťou 16 kg. Manipulátor IRB 2400 s použitým riadiacim systémom IRC 5 vytvárajú spolu neprekonateľnú dvojicu nielen pre podobné aplikácie, a preto nachádzajú uplatnenie aj v iných priemyselných odvetviach a aplikáciách. Robot v tejto bunke pracuje ako manipulátor, čiže zoberie sklo z centrovacieho prípravku a vloží ho do zariadenia od firmy Festo, odkiaľ ho následne odloží na vopred určené miesto a odtiaľ ho zasa operátor môže odobrať a odoslať na ďalšie spracovanie.



Za dodávateľa mechanických častí prípravkov a oplotenia bola vybraná osvedčená firma Energo-Kov, v. d., z Liptovského Mikuláša, s ktorou ABB realizuje ne jeden projekt. Pneumatické komponenty a trojosový elektrický portál, zložený s elektro-remenných pohonov riadených meničmi pomocou PLC cez ProfiBus, dodávala firma Festo. Nad bezpečnosťou operátora bdie laserový skener S 300 od firmy SICK, spolu s programovateľným bezpečnostným relé UE440.

Pri tejto linke bola na Slovensku prvýkrát použitá najnovšia verzia riadiaceho softvéru pre riadiace systémy IRC 5 s názvom RobotWare vo vylepšenej verzii 5.09.01, ktorý so sebou priniesol opäť niečo nové. Medzi najvýznamnejšie novinky patrí možnosť použitia až štyroch od seba nezávislých komunikačných kanálov DeviceNet, pridaná bola podpora najnovších manipulátorov v rodine robotov ABB – IRB 6640 a IRB 6660, poskytuje značne vylepšený „error handling“ a vylepšený pohybový model pre niektoré typy manipulátorov.



Obr.2 Konštrukčný návrh pracoviska v programe RobotStudio

Keďže toto pracovisko sa nachádza vo fáze dokončovania, nie je ešte možné podať reálne výsledky. Minimálne však už nebudú musieť ľudia denne pracovať s nepríjemným prchavým lepidlom a môžu túto prácu radšej prenechať technike, ktorej takéto podmienky neprekážajú. ■

Michal Ščepka
michal.scepka@sk.abb.com
02 / 59 41 87 64

IRB 5500 FlexPainter™

Spoločnosť ABB nedávno predstavila novinku v oblasti lakovania, nový robot, ktorý na prvý pohľad zaujme najmä svojou unikátnou konštrukciou. Je výrazne odlišný od doteraz vyrábaných a používaných lakovacích robotov a je určený hlavne pre automobilový priemysel.

Vývoj a zvyšujúce sa požiadavky zákazníkov neobchádzajú ani konštrukciu robotov používaných v procese lakovania. Do praxe sa dostávajú rôzne novinky, ktoré pomáhajú pri zvyšovaní kvality, redukcii strát a vplyvov na životné prostredie.

FlexPainter™, ako bol tento robot pomenovaný, sa líši od súčasných lakovacích robotov najmä konštrukciou a inštaláciou na stenu alebo stĺp. Jeho flexibilita, veľký pracovný dosah a vysoká akcelerácia rýchlosti lakovania ho predurčujú predovšetkým na lakovanie náročných povrchov karosérií vozidiel akejkolvek veľkosti. Tieto vlastnosti umožňujú zastúpiť prácu štyroch klasických lakovacích robotov len dvoma FlexPaintermi. Tým sa redukuje obstarávacie náklady, znižuje sa čas potrebný na inštaláciu a spustenie pracoviska a zvyšuje sa aj bezporuchovosť a spoľahlivosť lakovacieho procesu.

Unikátnou konštrukciou ramena je možné obsiahnuť tak vertikálny, ako aj horizontálny lakovaný povrch. Montáž robota na stenu alebo stĺp odstraňuje potrebu prídavnej osi na posuv robota. Typická akcelerácia je 24 m/s^2 a rýchlosť lakovania sa pohybuje medzi $1,5$ a 2 m/s , čo prekračuje súčasný štandard priemyselného lakovania.

Obr.1 FlexPainter – unikátna konštrukcia a flexibilita



Dosah, akcelerácia, rýchlosť, redukcia strát a vysoká kvalita lakovania predurčujú FlexPainter na inštaláciu bližšie k lakovanému povrchu, čo znamená, že robot zaberie menej miesta v lakovacej kabíne. Použitie menšej kabíny znižuje nároky na odsávanie v nej, a to zas redukuje emisie a environmentálny účinok.

Inštalácia robota FlexPainter™

Konštrukcia robota bola vyvinutá hlavne pre použitie v automobilovom priemysle, kde je potrebné lakovať jednak horizontálne, jednak vertikálne povrchy. Preto umiestnenie a inštalácia robota bola navrhnutá do priestoru v hornej časti lakovacej kabíny, pozdĺžne po stranách dopravníkov.

Takto možno pri lakovacom procese obsiahnuť robotom všetky lakované povrchy – na stranách, na streche a tiež na prednej a zadnej časti vozidla.

Softvérová výbava

Tak ako všetky roboty od spoločnosti ABB, aj lakovací robot IRB 5500 FlexPainter™ je vybavený softvérom, ktorý umožňuje manipuláciu, riadenie a programovanie „šité“ priamo na proces lakovania. Softvér a hardvér robota sú prispôbené potrebám lakovacieho procesu a zjednodušujú prácu programátorom a operátorom.

Okrem štandardného softvérového vybavenia robota je podpora rozšírená aj o softvér slúžiaci na off-line programovanie a simuláciu. Spoločnosť ABB ponúka v tejto oblasti veľký výber softvérových podporných systémov, ako sú ShopFloor Editor™ a CAD systém RobotStudio™.



Obr.2 Hollow wrist – konštrukcia zápastia robota

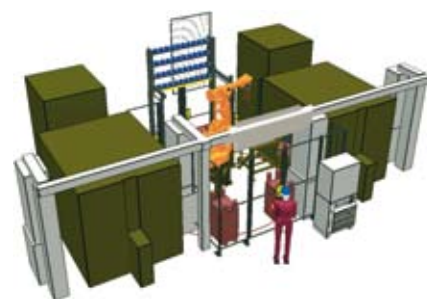
RobotStudio™ 4.0 sa dá rozšíriť o softvérovú nadstavbu Paint PowerPac™ 2.2. Takto rozšírený softvér dáva používateľovi možnosť projektovať, simulovať a vytvárať programy bez zásahu do výrobných liníí alebo nutnosti zastavenia produkcie. Prostredníctvom modelovania si môže zákazník overiť funkčnosť vytvoreného programu a vidieť jednotlivé trajektórie v 3D prostredí. ■

Marian Kováčik
marian.kovacik@sk.abb.com
02 / 59 41 87 36



MACHINE TENDING OBSLUHA STROJOV

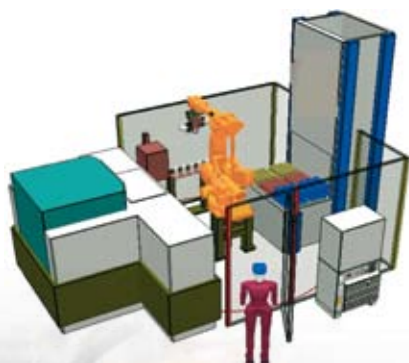
Každý si za slovným spojením „obsluha strojov“ predstaví niečo iné. Pre niekoho je obsluha stroja sedenie za volantom motorového vozidla, pre iného zasa napríklad miešanie mixérom. Inžinieri a projektanti v ABB si však pod obsluhou strojov predstavia sústruh, frézu, vrtačku, ktorú treba istým spôsobom obslúžiť. Ako? To si povieme v nasledujúcich riadkoch.



Obr.2 Obrábacie centrum – obrábanie vrtaním

Každý z vás už niekedy sedel v aute. Bez ohľadu na značku či typ, predstavte si koľko presného strojárstva automobil v sebe má. Koľko ozubených kolies, koľko hriadeľov, a to nehovoríme o nástrojoch, ktoré najprv musel niekto vyrobiť! A predstavte si, že by ste 12 hodín prestáli pri fréze, vkladali do nej odliatky, po niekoľkých minútach neznesiteľného zvuku vytiahli nástroj alebo ozubené koliesko, potom ho dali do umývačky a na dopravník. To nespomíname neznesiteľné teplo, pracovné tempo, prašnosť...

V ABB sa snažíme, aby sa od obrábacích strojov prešlo k obrábacím centrom.



Obr.1 Obrábacie centrum – presné brúsenie

Za obrábacie centrá hovoria nasledovné vlastnosti:

Čo sa týka priamej obsluhy strojov:

- priame vkladanie a vykladanie,
- vkladanie a vykladanie zásobníkov.

Čo sa týka koncového opracovania:

- brúsenie,
- odstraňovanie ostrapkov,
- čistenie (umývaním / vyfúknutím),
- úprava povrchu,
- doprava dielca alebo zásobníka.

Čo sa týka obrábania:

- narábanie s nástrojmi,
- kontrola upevnenia a polohy nástroja.

Čo sa týka upevnenia prípravku:

- manipulácia,
- čistenie (umývaním / vyfúknutím).

Čo sa týka nastavenia centra:

- ukladanie a analýza údajov z pohonov osí,
- zoskupovanie / rozdeľovanie zásobníkov,
- vkladanie / vykladanie dielcov,
- kontrola (orientácia dielca, kontrola vzdialenosti, meranie vzdialenosti).

Obrábacie centrum s aplikáciou presného brúsenia (obr.1), by mohlo zabezpečiť nasledovné činnosti:

- vkladanie do brúsky a vykladanie z nej,
- koncové opracovanie (umývaním).

PREČO OBRÁBACIE CENTRÁ?

1. tlak na znižovanie nákladov

- cena kvalifikovanej pracovnej sily v presnom obrábaní
- úpravy v predpisoch a normách, ale aj zvýšené riziko úrazov
- čas výrobného cyklu

2. vysoká dlhodobá úroveň kvality

- znižovanie množstva odpadu
- vyššia presnosť a opakovateľnosť než pri manuálnej obsluhu

3. celková efektívnosť zariadenia

- znižovanie priestorových nárokov
- časté zmeny výroby
- narastajúce množstvo typov (výsledok zlúčenia pomocných operácií s rôznymi druhmi obrábania)

4. vysoký a vyvážený prechodový výkon

- roboty sú efektívnejšie a spoľahlivejšie ako ľudia a špecializované stroje

Ak vás tento článok zaujal, alebo už dlhšie uvažujete o reorganizácii svojho obrábacieho pracoviska, neváhajte a kontaktujte obchodné oddelenie Divízie robotiky alebo nám napíšte na www.abb.sk ■

Rudolf Kotrčka
rudolf.kotrcka@sk.abb.com
02 / 59 41 87 66

AKO VYBRAŤ SPRÁVNY ROBOT?

Všetci aktívni používatelia programového prostredku RobotStudio sa neraz stretli s ťažkosťami ako správne simulovať buď stroj, alebo proces bez rozdielu aplikácie. Tento problém sa dá riešiť balíčkami rozšírení, takzvanými PowerPac. Pre projektantov a zákazníkov ABB v oblasti obrábania a obsluhy strojov je určený balíček Machine tending.



Rozšírenie Machine tending rieši niekoľko závažných otázok, ktoré si položí každý projektant či zákazník riešiaci problém obsluhy stroja. Postupne si na najrozšírenejšie otázky odpovieme.

1. Problém výberu robota:

- náhodne vyberiete robot a dúfate, že sa hodí k stroju,
- problém s umiestnením robota v bunke pre obmedzený dosah,
- nedá sa určiť presný čas výrobného cyklu v štádiu návrhu bunky.

2. Problém vytvárania simulácie:

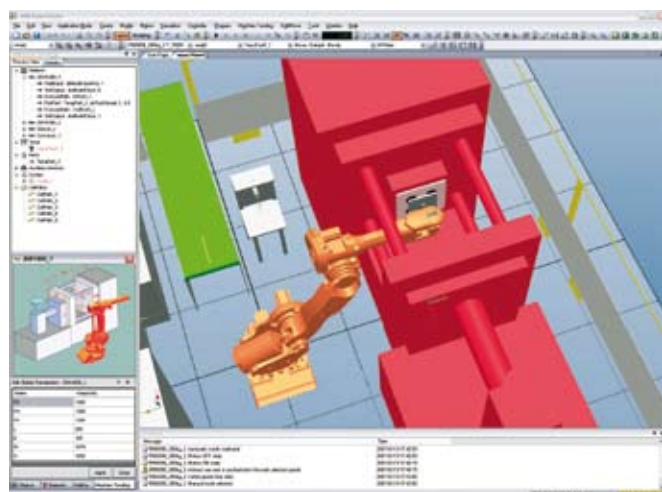
- nemáte správny 3D model,
- strácate drahocenný čas off-line učením,
- ťažkosti s návrhom pracoviska s dvoma strojmi a ich animáciou,
- časová náročnosť návrhu vyššie uvedenej simulácie.

Toto bývali najčastejšie problémy, ktoré bolo treba riešiť bez balíčka Machine tending PowerPac. Hodiny utekali a vy ste stále hľadali a skúšali. Prítom stačilo jedno: Machine tending PowerPac – používateľsky jednoduchý nástroj obsluhy strojov.

Na zvládnutie balíčka Machine tending PowerPac nepotrebuje žiadne skúsenosti s programom RobotStudio. Príprava simulácie nezaberie viac ako jednu hodinu a produkt je ľahko dostupný pre pracovníkov ABB a ich partnerov stiahnutím zo stránky ABB.

Ak sme vás stále nepresvedčili, uvádzame ďalšie argumenty, vhodnejšie napríklad pre ľudí, ktorí strávia nad aplikáciou projektov v programe RobotStudio obrovské množstvo času:

- čas simulácie je skrátený z osem na menej ako jednu hodinu,
- odhadovaný čas výrobného cyklu,
- kontrola dosahu ramena robota, vďaka ktorej vždy vyberiete vhodný robot,
- odhad rozmerov bunky – náčrt pôdorysu,
- zobrazením projektu sa eliminuje nedorozumenie medzi projektantom a zákazníkom.

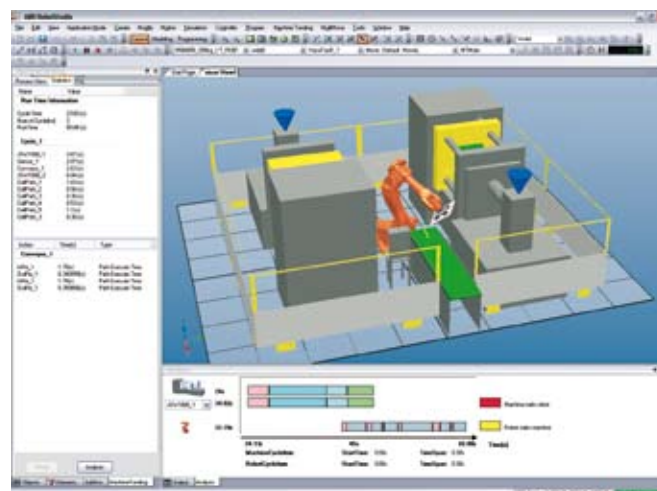


Obr.1 RobotStudio Machine tending PowerPac

Ďalšie vlastnosti rozšírenia Machine tending môžeme zhrnúť do nasledovných bodov:

- prípravu simulácie zvládne i neskúsený používateľ,
- pohyb robota je zosúladený s otváraním a zatváraním stroja,
- skúsený používateľ ušetrí obrovské množstvo času,
- vlastná knižnica buniek (netreba vkladať modely CAD),
- preddefinované trajektórie v rámci prednastavených pracovísk,
- parametrizácia buniek – môžete meniť vlastnosti dielcov, nástrojov, plotov atď.

Čo však, ak treba obslúžiť stroje dva? Nič to, tvorcovia balíčka mysleli aj na túto možnosť, dôkaz je na obrázku 2.



Obr.2 RobotStudio Machine tending PowerPac, pracovisko s dvoma strojmi

Na záver ešte raz zhrňme, čo všetko Machine tending PowerPac obsahuje a čo s ním možno dosiahnuť:

- plne integrovateľný do RobotStudia 5.08,
- Analyzer – grafická štatistika,
- kontrola dosahu – vyberte správny robot,
- náčrt pôdorysu bunky,
- automaticky generovaná simulácia,
- Sprievodca – šiestimi krokmi k 3D zobrazeniu pracoviska,
- preddefinované trajektórie – každá bunka obsahuje vopred navrhnutú cestu pre pohyb robota,
- knižnica strojov obsahuje rôzne typy svetových značiek,
- návrh bunky podľa vlastných predstáv,
- skrátenie času potrebného na simuláciu.

Ak máte záujem o Machine tending PowerPac, stiahnite si balíček zadarmo zo stránky ABB. Stačí vám iba licencia na RobotStudio. Divízia robotiky ABB vám želá veľa ušetrených hodín a nervov. ■

Rudolf Kotrčka
rudolf.kotrcka@sk.abb.com
02 / 59 41 87 66

PLASTOVÉ ROZVODNICE

ABB, ako dodávateľ komplexných riešení pre distribúciu elektrickej energie, ponúka aj širokú škálu rozvádzačov a rozvodníc, ktoré tvoria nosný prvok a „obal“ uzlov energetickej siete, aj ochranu okolia pred úrazom elektrickým prúdom.

Plastové rozvodnice vyrábané v ABB Sace (LUCA systém) sú určené pre použitie v obytných a kancelárskych priestoroch, v priemysle a službách. Navrhnuté boli na zabudovanie modulárnych komponentov, s ohľadom na jednoduchú montáž, bezpečnosť, dizajnové i kvalitatívne požiadavky. Vybrať si možno z viacerých dizajnov, veľkostí, vo vhodnej farbe, podľa druhu dvierok (vo farbe krytu rozvodnice, priehľadné dymové alebo bez dvierok, otvárateľné do strany alebo výklopné, delené alebo vcelku, s možnosťou uzamykania), spôsobu zabudovania (do omietky, na omietku), podľa požiadaviek na krytie (IP 40, IP 55, IP 65), stupňa odolnosti proti nadmernému teplu a horeniu (materiál termoplast – 650 °C alebo polykarbonát – 960 °C; skúška žeravou slučkou v súlade s IEC 60695-2-1). K rozvodniciam podľa veľkosti možno objednať príslušné svorkovnice.

V tomto článku uvádzame prehľad základných typov plastových rozvodníc systému LUCA, používaných hlavne v obytných a kancelárskych priestoroch.

Rozvodnice radu UNIBOX svojim elegantným dizajnom zapadajú do obytného a kancelárskeho prostredia. Dodávajú sa v bielej (RAL 9016) a svetlosivej (RAL 7035) farbe, s dvierkami otvárateľnými do strany, ktoré môžu byť uzamykateľné. Použitý termoplast je samozhášavý, s odolnosťou proti nadmernému teplu a horeniu do 650 °C.

ABB SACE

Montáž a prepojenie prístrojov uľahčuje možnosť zmontovania na stole a po jednoduchom zaklapnutí rámu sa dokončí pripojenie a založí sa kryt rozvodnice.



UNIBOX

Rozvodnice ESTETICA sa vyznačujú príjemným zaujímavým dizajnom s výklopnými priehľadnými dymovými dvierkami pre každý modulový rad. Sú určené pre montáž do omietky. Vyrábajú sa vo farbe bielej (RAL 9016) a tmavosivej (RAL 7021), zo samozhášavého termoplastického materiálu, s odolnosťou proti nadmernému teplu a horeniu do 650 °C. Odoberateľný rám umožňuje montáž na stole.



ESTETICA



Rozvodnice EUROPA tvoria najširší rad plastových rozvodníc systému LUCA. V tabuľke sú uvedené iba typy určené predovšetkým do domácností a kancelárií. Všetky tieto typy sa dodávajú vo farbe bielej (RAL 9016) a svetlosivej (RAL 7035), s dvierkami otvárateľnými do strany, ktoré môžu byť uzamykateľné. Rozvodnice sú vyrobené z termoplastického materiálu, ktorý je samozhášavý, s odolnosťou proti nadmernému teplu a horeniu do 650 °C. Odoberateľný rám umožňuje montáž na stole.



EUROPA

Široká škála týchto rozvodníc pokrýva požiadavky na koncový uzol energetickej siete z hľadiska technických, kvalitatívnych, bezpečnostných i estetických nárokov na predmety a zariadenia, ktoré tvoria súčasť okolitého prostredia a ktoré denne vo svojom okolí vnímame. ■

moduly	ESTETICA, IP 40			UNIBOX, IP 40						EUROPA, IP 40									
	do omietky			do omietky		na omietku				do omietky		na omietku							
dvierka	bez	dymové		plné	dymové	bez	plné	dymové			plné	dymové	bez	plné	dymové				
farba	biela	biela	sivá	biela	biela	biela	sivá	biela	sivá	biela	sivá	biela	sivá	biela	sivá	biela	sivá	biela	sivá
4 (1x4)	•	•	•																
8 (1x8)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
12 (1x12)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
18 (1x18)	•	•	•																
24 (2x12)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
36 (3x12)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
54 (3x18)				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

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

RADOVÉ SVORKY **entrelec**[®]

to najlepšie na pripojenie vodičov



Francúzsky výrobca ABB Entrelec ako špecialista v oblasti radových svoriek ponúka najkomplexnejší sortiment na trhu, ktorý vyhovie požiadavkám všetkých zákazníkov od malých výrobcov rozvádzačov až po tých najväčších. 85-ročná skúsenosť je zdrojom originálnych inovácií v technológii spojovania káblov.

Produkty Entrelec sú aplikovateľné od štandardných rozvodných a ovládacích skríň až po najšpecializovanejšie aplikácie v kľúčových priemyselných odvetviach.

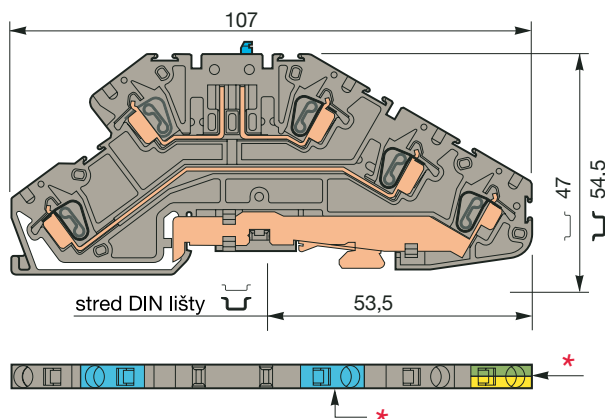
Širokú škálu výrobkov tvorí celý rad štandardných svoriek v skrutkovom i bezschrutkovom vyhotovení a navyše exkluzívny ADO systém, IDC technológia. Zákazník si môže vybrať zo stoviek vysokokvalitných svoriek, ako napr. spínacie, poistkové, výkonové (silové), miniatúrne a rôzne typy poschodových (viacnásobných) svoriek.

Na slovenskom trhu sme začali prezentovať a propagovať svorky Entrelec v priebehu roka 2005 a počnúc nasledujúcim rokom sme už predávali vybrané typy svoriek podľa požiadaviek montážnych firiem. Vzhľadom na rozsiahly sortiment sme úspešne aplikovali použitie pružinových poschodových svoriek aj pri inteligentných elektroinštaláciách EIB.

Pri skrutkových svorkách je možnosť vybrať si z rôznych typov svoriek ako sú štandardné fázové, dvoj-, trojposchodové, uzemňovacie, rozdeľovacie, rozpojovacie, pre testovacie obvody, poistkové, do korozívneho prostredia a do výbušného prostredia. Pri uzemňovacích PE svorkách rozlišujeme svorky s prepojením na DIN lištu a bez prepojenia (izolované) na DIN lištu. Skrutkové svorky sú k dispozícii v rôznych rozmeroch v závislosti od rozmeru pripájaného vodiča. Sú dostupné pre rozmery plných vodičov od 0,2 mm² do 120 mm² pre lankové vodiče a od 0,22 mm² do 95 mm². Pre zvýšenie komfortu a efektívnosti a najmä prehľadnosti pri zapájaní slúžia rôzne príslušenstvá. K štandardnému príslušenstvu skrutkových

svoriek patria: koncová zvierka, bočnica, oddeľovacia priehradka, ochranný kryt, rôzne typy prepojovacích súprav a popisné štítky.

Pre ďalšie zvýšenie funkčnosti a zároveň na zníženie nákladov pri montážnych prácach, okrem úspory priestoru pri komplexných a rozsiahlych projektoch, slúžia bezschrutkové (pružinové) viacposchodové svorky. Sú navrhnuté ergonomicky, dodávajú jasnú prehľadnosť inštaláciám a sú výslovne prispôbené pre drsné environmentálne podmienky, ako sú napr. priemyselné vibrácie.



Obr.1 Pružinová poschodová svorka ABB Entrelec

Práve pružinové poschodové svorky elegantným spôsobom riešia potrebu vyvedenia enormného množstva káblov od rôznych inteligentných modulov. Podobne ako pri skrutkových svorkách, aj tu je k dispozícii široká paleta príslušenstva. Popisné štítky ďalej zvyšujú prehľadnosť celej inštalácie. Vyrábajú sa v tvare vylamovacích plátok, každý plátok obsahuje 100 štítkov, na ktorých je vytlačené vopred definované číslovanie v rôznych číselných radoch. V prípade, že je potrebné individuálne označovanie, dostupné sú aj prázdne popisné štítky, na ktoré sa dá vytlačiť ľubovoľný systém označovania podľa želania. Bezschrutkové prepojovacie prvky umožňujú ľubovoľné prepojenie svoriek



umiestnených vedľa seba podľa potreby. Spoj je vytvorený jednoduchým vsunutím prepojky do centrálného otvoru svoriek. Koncová zvierka zaručuje pevnosť celého radu svoriek nainštalovaných na DIN lište.

Pružinové poschodové svorky na obr.1 umožňujú jednobodové riešenie jednofázových záťaží v inteligentných elektroinštaláciách. Svorka N s prepojením na Cu lištu (D2.5/5.NTLP.L) jednoduchým spôsobom rieši združené elektrické obvody chránené jedným prúdovým chráničom a zároveň zaručuje rýchle vyhľadanie elektrických porúch v jednotlivých okruhoch odpájaním nuly od zbernice. ■

Tomáš Terpo
tomas.terpo@sk.abb.com
055 / 728 24 65

„VARIANT+“ NAHRÁDZA „VARIANT“

dážd' nám náladu nepokazí...

Variant+

Úlohou spínačov a zásuviek je – okrem dizajnového dotvorenia interiéru, alebo exteriéru bývania – predovšetkým zabezpečiť svoju funkčnosť aj v prostredí, ktoré nie je elektrickým prístrojom priaznivo naklonené.



V rodinnom dome či byte chceme mať pripojené elektrické spotrebiče a zariadenia aj v externom prostredí ako sú napríklad záhrady, terasy, balkóny, bazény, prípadne garáže, jednoducho všade tam, kde je vysoká pravdepodobnosť stekajúcej a striekajúcej vody.



Spínače a zásuvky s vyšším krytím IP 44 sú určené pre montáž do vlhkého prostredia. Krytie IP 44 zabezpečuje ochranu proti telesám s priemerom 1 mm a väčším, ale aj proti striekajúcej vode.

Medzi hlavné prínosy novinky „Variant+“ patria:

- nový dizajn a farba,
- nové farebné vyhotovenia,
- možnosť viacnásobnej kombinácie zásuviek a spínačov,
- možnosť vkladania modulov Profil 45 (45x45 mm, alebo 45x22,4 mm) – zásuvky kódované, s ochranou pred prepätím, s clonkami, komunikačné a ďalšie,
- možnosť priebežnej montáže,
- prepojovacie krabice pre svorky alebo svorkovnicu,
- otočenie o 180° pre prívod zhora alebo zospodu pri zachovaní správnej funkcie spínačov a zásuviek,
- skrutky je možné montovať plochým i krížovým skrutkovačom,
- skrutky viečka sú zabezpečené kratším závitom a umožňujú tak rýchlejšiu samotnú montáž a demontáž,
- prívodný kábel môže pri použití krabice so štyrmi vývodkami vstupovať do prístroja z ktorejkoľvek strany,
- prístroje sú použiteľné pre montáž na horľavé podklady triedy A2, B, C, D,
- kryty prístrojov sú vyrobené z kvalitného a mechanicky odolného materiálu (PC),
- efektívny nový tvar priehľadu na tlejivku,
- žalúziový spínač s blokovaním,
- samotné balenie prístrojov (pred montážou nie je potrebné prístroje rozskrutkovať).

Rad zásuviek a spínačov IP 44 pre inštaláciu na omietku „Variant“ bol rekonštruovaný a od júla 2007 je na trhu pod názvom „Variant+“ s viac ako dvadsiatimi typmi prístrojov.

Cieľom inovácie radu „Variant“ je zvýšenie jeho efektívnej hodnoty zavedením nových progresívnych prvkov. Vylepšenia sa

týkajú tak dizajnu, ako aj funkcií, ale aj samotného balenia. Pri všetkých zmenách je dodržané pravidlo priamej zameniteľnosti starých prístrojov novými, pretože upevňovacie otvory, stavebné rozmery a samotné krytie IP 44 zostávajú nezmenené tak, ako to bolo u pôvodných modelov a v pôvodných vyhotoveniach.

Možnosti nového dizajnového radu do značnej miery súvisia s použitím nového materiálu krytov – polykarbonátu (PC). Materiál má vyššiu odolnosť proti UV žiareniu, niekoľkonásobnú vyššiu mechanickú odolnosť, má vyššiu tepelnú odolnosť, väčšiu rozmerovú stálosť, vyššiu odolnosť proti nárazu a lepšiu kvalitu povrchu. ■



Michal Girgaš
michal.girgas@sk.abb.com
02 / 59 41 87 98

INTEGRÁCIA TECHNOLOGIÍ TVORÍ INTELIGENTNÉ BUDOVY



Mnoho investorov si želá pre svoje budovy moderné technológie. S rozvojom elektroniky sa dostáva na trh aj stále viac produktov pre automatizáciu budov. Málokto z nich však dokáže komplexne podchytiť všetky technológie, preto je nevyhnutná integrácia produktov tak, aby výsledný celok tvoril spoľahlivé riešenie. V tomto príspevku popisujeme jeden z možných prístupov.

Integrácia je členená do niekoľkých úrovní. Na **základnej úrovni** sa nachádza systém EIB, ktorý ovláda technologické časti budovy. To sú osvetlenie budovy, žalúzie, regulácia teploty a komunikácia s technológiami ako je kotolňa. Táto úroveň môže zabezpečovať aj prepojenie na podsystémy ako je zabezpečovací systém atď. Osvetlenie je čoraz viac ovládané systémom DALI, ktorý je integrovaný do EIB pomocou prevodníkov. Tým získavame všetky svetlá stmievateľné a priradenie svietidla k okruhu sa vykonáva programovaním, čím získame maximálnu flexibilitu osvetlenia a jeho funkčnosti. Novinkou v oblasti tieniacej techniky je rozhranie SMI. Služí na presné ovládanie žalúzií, roliet a markíz s reálnou spätnou väzbou. Integrovanie kúrenia a chladenia do systému prináša zvýšený komfort pri ovládaní teploty v priestore. Teplota sa ovláda tým istým vypínačom, ktorým osvetlenie. Do režimu kúrenia je zakomponovaný stav okien, a základná informácia o požiadavke na kúrenie či chladenie sa poskytuje systému MaR. Základná úroveň budovy pozostáva aj z ovládacích prvkov – vypínačov, a preto dokáže pracovať samostatne a má základnú funkčnosť pre prevádzku budovy. Systém je decentralizovaný, čo zvyšuje jeho bezpečnosť, pretože výpadok prvku neohroží celý systém.

Stredná logická úroveň obsahuje zložitejšie logické moduly, ktoré vyhodnocujú informácie od prvkov systému EIB a vykonávajú zásahy buď k jednotlivým komponentom, alebo smerom von k používateľovi. V administratívnych budovách ide hlavne o väzby medzi technológiami a v súkrom-

ných rezidenciách ide o zvýšenú funkčnosť systému, napríklad o scény objektu, ktoré zahŕňajú audio a video techniku. Pri súkromných rezidenciách je nutné počítať s aplikáciou AV techniky v obývacích priestoroch, terasách a pod. Prepojenie systému EIB a AV techniky zabezpečuje procesor s perifériami na ovládanie jednotlivých komponentov. Procesor je pripojený aj na základnú úroveň budovy. Riadenie AV komponentov sa vykonáva pomocou infra vysielania, komunikácie cez sériové rozhranie, alebo cez TCP/IP komunikáciu.



Vo **vizualizačnej úrovni** dáva integrácia technológií investorovi možnosť sledovať a ovplyvňovať chod budovy nadštandardným spôsobom. U administratívnych budov sa použije OPC server, ktorý zaznamenáva dianie v systéme EIB a sprístupňuje celý systém pre vizualizáciu. Tým má správca budovy potrebné informácie o jej chode. V súkromných domoch sa vizualizácia rieši v úzkej spojitosti so strednou logickou úrovňou a umožňuje sledovanie objektu aj diaľkovo cez internet, alebo cez GSM správy. V najvyššej úrovni je možné vizualizovať a ovládať aj ostatné technológie budovy.

Základná úroveň integruje ovládanie technológií objektu a poskytuje funkčnosť s čiastočne nadštandardným ovládaním. Stredná logická úroveň rozširuje možnosti z hľadiska funkčnosti – napr. neobmedzené logické funkcie či ovládanie pomocou scén zahŕňajúcich aj AV techniku a kamery. Vizualizačná úroveň ponúka nadštandardné ovládanie pomocou dotykových panelov alebo cez GSM. Dôležité je, že nižšia úroveň sa nemení pri prechode na vyšší štandard a dá sa začať s najnižším variantom a nezablokovať si cestu pre rozširova-

nie a prechod až po nadštandard. Želáný výsledok možno získať viacerými cestami a bez integrácie všetkých technológií inteligentnú budovu nepostavíme. Dôležité je preto vybrať tie správne technológie a spojiť ich najvhodnejším spôsobom z hľadiska spoľahlivosti a požiadaviek klienta. ■

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

AUTOMATIZÁCIA STANÍC SÉRIE COM 600

Automatizácia staníc série COM 600 zabezpečuje interoperabilitu medzi inteligentnými elektronickými zariadeniami (IED – Intelligent Electronic Device) na elektrickej stanici v priemyselných alebo distribučných aplikáciách a lokálnymi alebo nadradenými systémami, ako sú lokálne riadiace pracoviská alebo regionálne riadiace centrá (NCC – Network Control Centre), alebo distribuované riadiace systémy (DCS – Distributed Control System).

Séria disponuje funkciou gateway, ktorá podporuje bežne používané komunikačné protokoly pre komunikáciu s IED. Rad COM 600 pozostáva z troch produktov: riadiaca a monitorovacia jednotka COM 605, komunikačný gateway COM 610 a staničný počítač COM 615. Spoločnosť ABB produktmi COM 600 splnila požiadavky trhu a predstavuje jednoduché, investične prístupné a spoľahlivé riešenie automatizácie staníc na báze netočivých elementov s nízkymi nárokmi na inžiniering, vrátane plnej kompatibility so štandardom IEC 61850.

COM 605 ponúka funkciu webového servera poskytujúceho rozhranie človek-stroj (HMI – Human Machine Interface) na monitorovanie a ovládanie rozvodne. Používa sa najmä v aplikáciách vyžadujúcich lokálny alebo vzdialený prístup, ktorý využíva webové technológie. Zabezpečená komunikácia umožňuje prístup k HMI rozvodni cez internet alebo sieť LAN/WAN ľubovoľnému oprávnenému používateľovi s bežným PC a internetovým prehliadačom. Lokálnym pripojením PC alebo notebooku k jednotke dosiahneme HMI plne podporujúce monitorovanie a riadenie na úrovni rozvodne.



Obr.1 COM 600

Komunikačný gateway COM 610 prenáša dáta medzi ochrannými a riadiacimi IED na elektrických staniciach v priemyselných alebo distribučných aplikáciách a nadradenými systémami. Gateway je možné

prepojiť s akýmkoľvek master systémom pomocou master protokolov.

Staničný počítač COM 615 ponúka kombinované vlastnosti a funkcie riadiacej a monitorovacej jednotky COM 605 a komunikačného gateway COM 610. Staničný počítač ponúka jednak funkciu gateway pre prenos dát medzi zariadeniami na úrovni rozvodní a nadradenými systémami, jednak aj funkciu HMI pre lokálne a vzdialené monitorovanie a riadenie.

Celý rad COM 600 je navrhnutý pre jednoduchú systémovú integráciu a poskytuje interoperabilitu založenú na predkonfigurovaných riešeniach využívajúcich prepojavacie softvérové balíčky pre ABB IED.

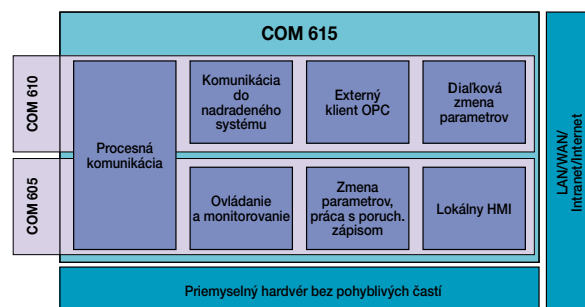
Produkty radu COM 600 využívajú funkcie servera OPC, ktorý poskytuje jediný výstupný bod pre všetky informácie o rozvodni a podporu normy IEC 61850 umožňujúcej pripojenie a bezproblémovú komunikáciu s aplikačne špecifickým zariadením.

Produkty radu COM 600 sú plne v súlade s normou IEC 61850. Preto ponúkajú úplnú interoperabilitu so všetkými IED, softvérovými nástrojmi a systémami navrhnutými v súlade s touto normou, čo zjednodušuje návrh systému a uvedenie do prevádzky.

Uvedenie IED od ABB do prevádzky je priamočiare vzhľadom na podporu jedinečnej koncepcie softvérových prepojavacích balíčkov, ktorá zjednodušuje konfiguráciu systému a znižuje riziko chýb pri systémovej integrácii, minimalizuje čas konfigurácie a uvedenia do prevádzky.



Produkty radu COM 600 môžu byť ľahko monitorované buď pomocou príslušného softvérového nástroja – Communication Engineering Tool (CET), alebo webového prehliadača. CET umožňuje prehliadanie toku procesných dát prostredníctvom systému COM 600, vďaka čomu sa znižuje potreba ďalších analyzátorov protokolov.



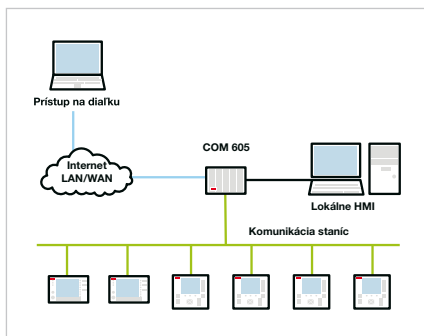
Obr.2 Schéma funkčnosti série COM 600

Vďaka kompaktnému a robustnému dizajnu sa produkty radu COM 600 dobre adaptujú na prevádzku v nepriaznivých podmienkach. Ich skrinka spĺňa stupeň krytia IP 4x a neobsahuje žiadne pohyblivé súčasti, ktoré by sa mohli opotrebovať a poškodiť. Produkty radu COM 600 sú založené na embedded technológii pre lepšiu odolnosť a maximálnu dostupnosť.

CET je efektívnym nástrojom pre vytváranie mapovania protokolov. Tvorba krížových väzieb medzi protokolmi založená na modeli IEC 61850-7 je unifikovaná a jednoduchá, mapovanie signálov sa vykonáva metódou „drag and drop“, čo umožňuje mapovanie kompletných štruktúr zo zdrojových dát.

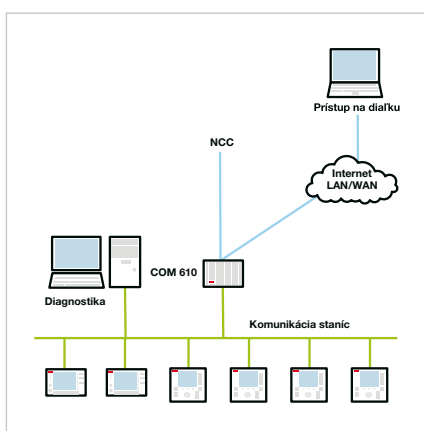
COM 605 je riadiaci a monitorovací počítač umožňujúci použitie samostatného HMI pre dáta z rozvodne. COM 605 zhromažďuje dáta z ochranných a riadiacich IED

a procesných zariadení pomocou rôznych komunikačných protokolov. COM 605 používa webovú technológiu na zobrazenie dát profesionálnym spôsobom. Obsahuje webový server, ktorý poskytuje HMI na monitore pripojenom buď priamo k jednotke, alebo k ľubovoľnému webovému klientovi, ak je COM 605 pripojený do intranetu/internetu prostredníctvom sietí LAN/WLAN/WAN.



Obr.3 Riadiaca a monitorovacia jednotka COM 605

COM 610 je komunikačný gateway, ktorý prenáša dáta medzi ochrannými a riadiacimi IED, procesnými zariadeniami rozvodní v priemyselných alebo distribučných aplikáciách a nadradenými systémami. COM 610 posielajú dáta o procesnom riadení a monitorovaní do NCC/DCS a prijíma od nich povely pre riadenie procesu. Takisto spracováva úlohy koordinácie systému, ako dynamické priradenie autorizácie príkazov riadenia procesu a sledovanie komunikácie. Gateway COM 610 je obvykle pripojený k NCC cez protokol pre diaľkové riadenie alebo k DCS technológiou OPC server/klient. Pre pripojenie procesných zariadení ku komunikačnému gateway môžu byť použité rôzne komunikačné protokoly. COM 610 je plne kompatibilný s IEC 61850 a spĺňa všetky aplikovateľné časti tejto normy.



Obr.4 Komunikačný Gateway COM 610

Staničný počítač COM 615 kombinuje vlastnosti a funkcie riadiacej a monitorovacej jednotky COM 605 a komunikačného gateway COM 610.

ZÁKLADNÉ TECHNICKÉ PARAMETRE COM 600

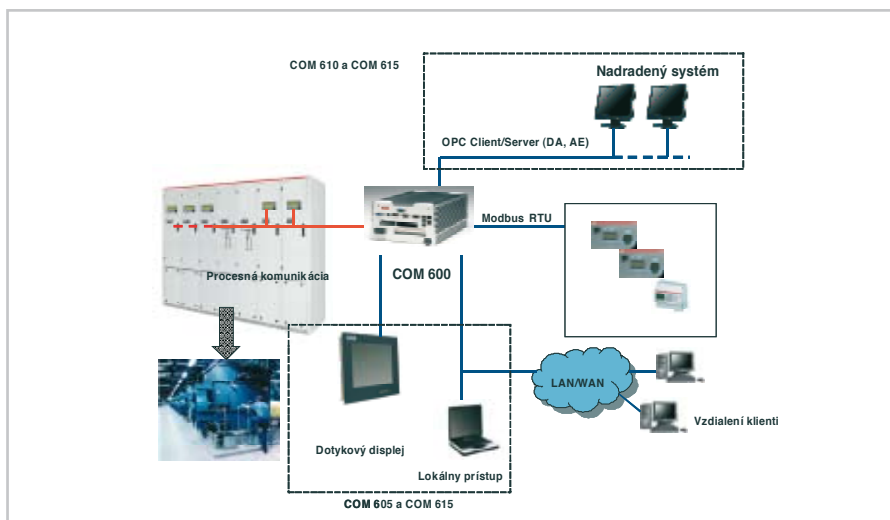
- Priemyselný hardvér bez pohyblivých častí
- Intel Pentium M (1,6 GHz)
- 1 GB SDRAM, 2 GB SSD Industrial Flash Memory
- Vstupné napájanie (High voltage: 76 – 240 V DC)
- 2 x Ethernet 100BaseTX
- 4 x COM (1 x RS 485/232, 3 x RS 232)
- 4 x USB and SVGA, Audio
- 1 PCI (LON, RS 232/485, 2 x LAN)
- Hardware watchdog
- Rozmery 214(šírka) x 122,5(výška) x 313(hĺbka)
- Stupeň krytia IP 4x
- Rozsah pracovných teplôt -25 °C až +70 °C
- Skladovacia teplota -40 °C až +70 °C
- Maximálna pracovná vlhkosť 95 %
- EMC CE/FCC class B
- RoHS certifikovaný

PROCESNÁ KOMUNIKÁCIA

- LON-LAG1.4
- SPA master
- IEC 61850-8-1 client
- IEC 60870-5-103 master
- Modbus RTU

DIAĽKOVÁ KOMUNIKÁCIA

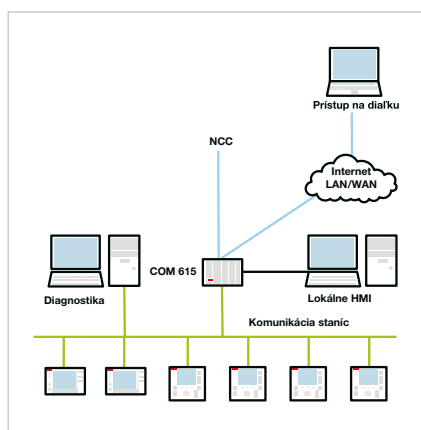
- IEC 60870-5-101 slave
- IEC 60870-5-104 slave
- DNP 3.0 (Serial)
- DNP 3.0 (LAN/WAN)
- External OPC Client
- SPA Router



Obr.5 Aplikácia COM 600 v energetike

COM 615 ponúka funkciu gateway pre prenos dát medzi ochrannými a riadiacimi IED v rozvodni v priemyselných alebo

torovacie dáta sa zobrazujú jednotlivým používateľom prehľadným a prístupným spôsobom využívajúcim štandardizované webové technológie a sú prenášané do regionálneho riadiaceho centra (NCC) alebo distribuovaného riadiaceho systému (DCS). Staničný počítač COM 615 prenáša dáta medzi ochrannými, riadiacimi a automatizačnými zariadeniami rozvodne a nadradeným systémom, poskytuje interoperabilitu medzi rôznymi systémami implementáciou rôznych štandardných protokolov.



Obr.6 Staničný počítač COM 615

distribučných aplikáciách, a nadradenými systémami a systémom HMI, ktorý poskytuje rozhranie medzi rozvodňou a používateľom. COM 615 zhromažďuje dáta z ochranných a riadiacich IED a procesných zariadení pomocou rôznych komunikačných protokolov. Riadiace a moni-

V energetickej sieti Slovenskej republiky je produktová séria úspešne zavedená a overená vo viacerých aplikáciách. Kým v niektorých spoločnostiach sú v prevádzke už dlhšie obdobie (Transpetrol, SSE atď.), ďalšie projekty sú v štádiu ponuky alebo realizácie (Martinská teplárenská, a.s., SSE a ďalšie). ■

Csaba Farkaš
csaba.farkas@sk.abb.com
02 / 59 41 87 94

SPRÁVNE NAVRHOVANIE PRÍSTROJOVÝCH TRANSFORMÁTOROV VN

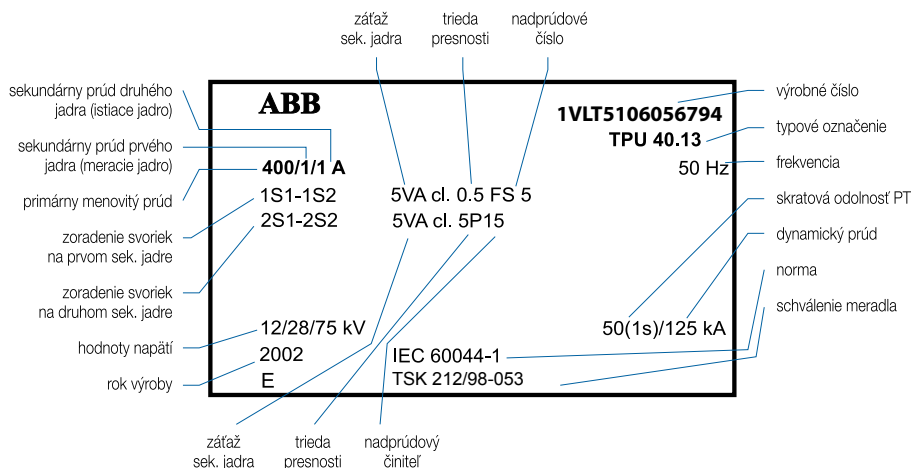
Rozsah elektrických veličín v elektrizačných sústavách je veľmi rozsiahly, preto prispôbujeme príslušné prúdy a napätia štandardným hodnotám, ktoré sú „merateľné“ a vhodné pre meracie, istiace a regulačné prístroje. Tieto prístroje sa do elektrických obvodov nezapájajú priamo, ale nepriamo cez prístrojové transformátory (PT).

Aby prístrojový transformátor prúdu (PTP) či napätia (PTN) slúžil vhodne na žiadaný účel, je potrebné správne brať do úvahy jeho jednotlivé technické parametre. Každý z nich priamo ovplyvní funkčnosť PT. V tomto článku sa pokúsime tieto jednotlivé parametre správne definovať a popísať, zároveň pomôcť projektantovi a samotnému spotrebiteľovi správne ich navrhnuť. Použijeme veľa pojmov a definícií a možno sa budeme aj opakovať, ale pre správne pochopenie a rôznosť čitateľov (projektant, zákazník, spotrebiteľ...) si myslíme, že to nebude na škodu.

Podľa toho na aké zariadenie bude transformátor ďalej pripojený, delíme ich na meracie alebo istiace, alebo kombináciu oboch. Na všetky máme rozdielne požiadavky.

Pre predstavu, ktorá je každému projektantovi zrejmalá, uvádzam najdôležitejšie technické parametre potrebné pre navrhnutie PT. Niektoré parametre sú dané podmienkami slovenskej distribučnej siete a normami:

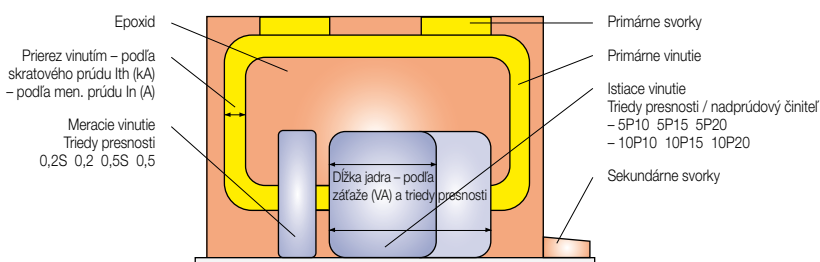
- menovité napätie siete,
- frekvencia,
- izolačná hladina,
- menovitý primárny prúd / napätie,
- menovitý sekundárny prúd / napätie,
- z toho vyplývajúci prúdový / napäťový prevod,
- presnosť,
- výkon / záťaž sekundárnej strany,
- pre PTP: skratová odolnosť a nadprúdové číslo,
- prípadná potreba prepínania na primárnej alebo sekundárnej strane,
- samotné umiestnenie a zapojenie,
- chyba PT a chyba uhla,
- prípadne iné.



Obr.1 Na každom prístrojovom transformátore je štítok s technickými parametrami

Technické parametre každého PT sú uvedené na štítku, ktorý je umiestnený priamo na PT. Príklad takéhoto štítku je uvedený na obrázku 1.

meranie, na základe čoho dodávateľ elektrickej energie účtujú za dodanú elektrickú energiu. Nehovoriac o tom, že vhodná konštrukcia PT má bezpečnostný



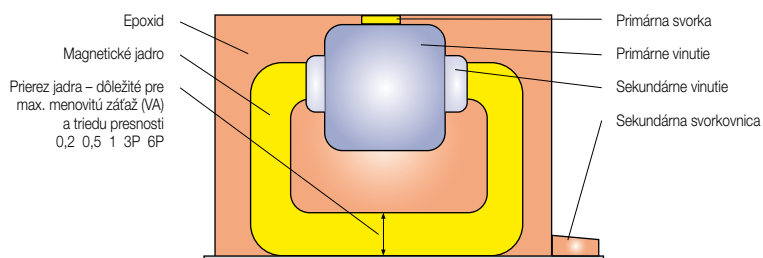
Obr.2 Prierez prístrojovým transformátorom prúdu

Voľba technických parametrov, ktoré ovplyvňujú účel, na ktorý má byť transformátor použitý, a to či bude prípadné meranie a istenie presné, je nesmierne dôležitá tak technicky, ako aj ekonomicky. Technické hľadisko samozrejme vystihujú samotné parametre PT. Ekonomické hľadisko najlepšie vystihuje fakturačné

charakter, pretože má schopnosť galvanicky izolovať obvody vysokého napätia pred obvody nízkeho napätia. Zariadenia na meranie, istenie a reguláciu môžu byť umiestnené vo veľinách, mimo rozvodne. Takto môžu zároveň chrániť obsluhu pred prípadnými prepätiami, nadprúdmi a skratovými prúdmi.



Pre reálnu predstavu ekonomického dopadu zle navrhovaných prístrojových transformátorov, uverejňujeme rez prúdovým aj napäťovým transformátorom na obrázkoch 2 a 3. Každý PT sa vyrába z materiálov, ktoré mu umožňujú spĺňať požadované technické parametre. Napríklad hrúbka



Obr.3 Prierez prístrojovým transformátorom napätia

primárneho vinutia PTP priamo závisí od hodnoty primárneho prúdu a skratovej odolnosti, veľkosť istiaceho jadra je priamo závislá hlavne od hodnoty záťaže a triedy presnosti. Prierez jadra u PTN je tým väčší, čím väčšia je požiadavka na záťaž a presnosť merania. Jadrá a vinutia PTP aj PTN sa vyrábajú z kovov ako je meď, nikel, železo, ktorých vlastnosti sa využívajú pre funkčnosť PT. Cena kovových materiálov priamo a výrazne ovplyvní cenu PT, nehovoriac o tom, že čím väčšie požiadavky sú, tým viac materiálu je potrebného, vzniká nutnosť zväčšenia samotného PT, s čím sú spojené zase ďalšie náklady.

Čím viac parametrov je správne definovaných, tým lepšie bude PT využité. Na samotnú definíciu a navrhnutie parametrov je potrebné poznať:

- parametre elektrickej siete, v ktorej bude PT umiestnené (izolačná hladina, menovité napätie...),
- typ meracích, istiacich či regulačných prístrojov a ich vzdialenosť od PT (prevod, presnosť, záťaž...),
- rozsah požiadavky ich použitia.

Hodnoty transformované na sekundárnej strane transformátorov nie sú voliteľné, stanovuje ich slovenská technická norma. Pre prúdové PT sú to hodnoty 1 A a 5 A, pre napäťové PT hodnoty 100 V alebo 110 V, pri pripojení napäťového PT medzi fázou a zem v trojfázových obvodoch sú to hodnoty $100/\sqrt{3}$ V a $110/\sqrt{3}$ V. Stanovenie týchto hodnôt uľahčuje potom vývoj a výrobu meracích, istiacich a regulačných prístrojov, na ktoré sa nároky takto zmenšujú.

Činnosť prúdového PT je založená na transformovaní primárneho na sekundárny prúd, činnosť napäťového PT na transformovaní primárneho na sekundárne napätie. Ich vzájomný pomer (primárna a sekundárna hodnota) označujeme ako prevod transformátora.

Chyba PT je chyba spôsobená transformátorom, ktorá vyplýva zo skutočnosti, že skutočný prevod sa nerovná menovitému prevodu a udáva ho vzorec. Chyba transformátora a chyba uhla nesmú prekročiť povolené hodnoty, ktoré sú v medziach

trieda presnosti	0,01 I _n		0,05 I _n		0,2 I _n		1 I _n		1,2 I _n	
	ε ₁	δ ₁	ε ₁	δ ₁	ε ₁	δ ₁	ε ₁	δ ₁	ε ₁	δ ₁
0,1			0,4	15	0,2	8	0,1	5	0,1	5
0,2			0,75	30	0,35	15	0,2	10	0,2	10
0,5			1,5	90	0,75	45	0,5	30	0,5	30
1,0			3	180	1,5	90	1	60	1	60
0,2 S	0,75	30	0,35	15	0,2	10	0,2	10	0,2	10
0,5 S	1,5	90	0,75	45	0,5	30	0,5	30	0,5	30

Tab.1 Dovolené chyby a chyby uhlov pri hodnotách primárneho prúdu udaných v % menovitého prúdu

predpísanej triedy presnosti. Pomer menovitého primárneho nadprúdu (hodnota primárneho prúdu, po ktorú PTP vyhovuje požiadavkám pri celkovej chybe) a menovitého primárneho prúdu sa nazýva nadprúdové číslo (FS). Čím menšie je FS, tým väčšia je bezpečnosť zariadenia pri prechode veľkých nadprúdov alebo skratových prúdov. Pre meracie transformátory prúdu býva FS 5 alebo 10. Pre istiace transformátory (jadrá) je to nadprúdový činiteľ, pomer menovitého primárneho nadprúdu pri danej presnosti a menovitého primárneho prúdu, a má hodnoty 5, 10, 15 alebo 20.

Nie je našim cieľom zamerať sa v tomto článku na teóriu a definovanie pojmov. Tieto pojmy uvádza slovenská technická norma STN 35 1360, nahradená v súčasnosti európskou normou IEC 60 185, takisto aj manuály a katalógy samotných PT. Chceme tu ukázať spôsob správneho

navrhnutia PT, vzájomnú súvislosť medzi jednotlivými parametrami a následne ich vplyv na cenu PT.

Pre lepšiu názornosť, skúsme sa teraz zamerať konkrétne, napríklad na meranie pomocou prúdového PT. Prúd sa transformuje na sekundárnej strane na hodnoty 1 A alebo 5 A, na ktoré je možno pripojiť merací prístroj, ampérmeter a elektromer. Pre správny návrh PT potrebujeme poznať hlavne menovitý primárny a sekundárny prúd, záťaž sekundárneho vinutia (spotreba pripojených meracích prístrojov / istiacich prístrojov + straty na prívodných vodičoch), nadprúdové číslo, resp. činiteľ (daný funkciou vinutia: meracie alebo istiace). Čím väčšia presnosť, tým presnejšie meranie. Pre fakturačné meranie energetík je to najpresnejšie: 0,2 a 0,5, pre meranie informatívne, hodnoty menej presné: 1 alebo 3. Dovolené chyby merania definuje norma, a to stanovením chyby transformátora ε₁ a chyby uhla δ₁ (tab.1). Tieto chyby sú definované pre jednotlivé presnosti a pomero- vé hodnoty primárneho prúdu I_n.

Z technického hľadiska, ak využijeme normované tabuľky, výpočty a reálne hodnoty, ktoré chceme poznať, získame predstavu o možnostiach, ktoré nám konkrétny PT poskytuje. Príklady sú uvedené na nasledujúcich obrázkoch.

trieda presnosti	ε ₁ [%]	δ ₁ [min.]
0,1	0,1	5
0,2	0,2	10
0,5	0,5	20
1	1	40
3	3	–

Tab.2 Čiastočná tabuľka „dovolených chýb“ PTN

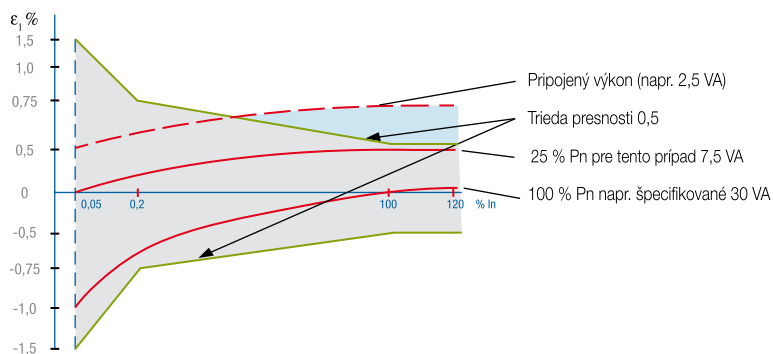
V tabuľke 1 a na obrázku 4 je zachytené nevhodné dimenzovanie menovitého zdanlivého výkonu meracích jadier PTP. Tabuľka 1 je tabuľka „dovolených chýb“ PTP. Tieto hodnoty možno previesť do



prehľadných kriviek, ktoré tvoria hranice presnosti podľa obr.4, kde zelené krivky vyznačujú limity triedy presnosti 0,5. Vidíme, že pri malom zaťažení transfor-

bezpečnosť zariadenia pri prechode veľkých nadprúdov alebo skratových prúdov. Pre meracie transformátory prúdu býva FS 5 alebo 10.

musí byť dôsledné a presné. V opačnom prípade môže PT stratiť svoj účel, niekedy dokonca môže sa stať nebezpečným buď pre susediace zariadenia, alebo pre bezpečnosť práce ľudskej obsluhy.



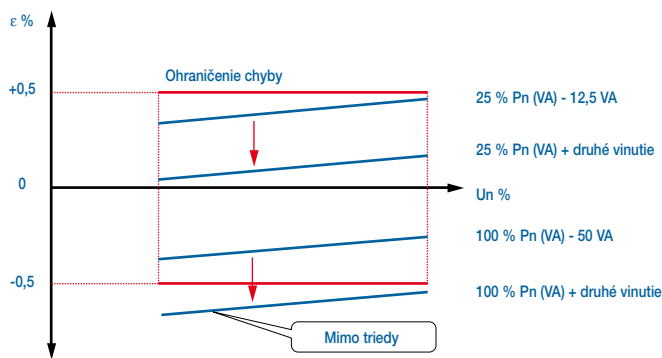
Obr.4 Príklad kriviek presnosti prúdového transformátora (s nevhodne voleným výkonom)

mátora (menej ako 25 % menovitej záťaže – dané normou), je chyba merania väčšia ako 0,5 %. Zbytočne veľká požadovaná záťaž od zákazníka takto degraduje jeden z parametrov transformátora – presnosť. Pri menovitých parametroch je v tolerancii daná pre presnosť merania 0,5 %. Tento princíp platí obojsmerne – tak pri nevhodne zvolenom veľkom menovitom zdanlivom výkone, ako aj pri zaťažení jadra väčším zdanlivým výkonom než je menovitý. Na týchto príkladoch však chceme poukázať skôr na prvý variant. V súčasnosti sa prechádza na elektronické elektromery, ktoré zaťažujú PTP do 0,5 VA (často len 0,1 VA), oproti pôvodným prístrojom so záťažou 5-6 VA, a tak môže veľmi často nastať prípad uvedený na obrázku 4. Tu je priestor pre projektantov, aby volili správne hodnoty menovitých výkonov, čo máva nezriedka aj ekonomický vplyv.

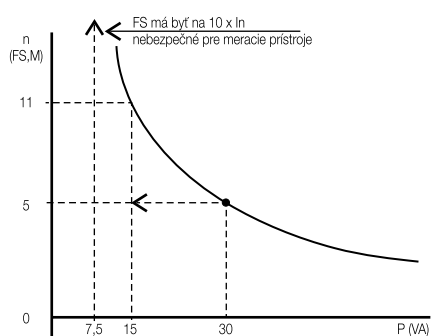
Rovnako môžeme analyzovať aj napätový PT. Tabuľka 2 ukazuje „dovolené chyby PTN“ a na obrázku 6 možno vidieť

Dodávaná elektrická energia musí byť aj finančne uhradená, a preto sa musí spotrebiteľ snažiť o meranie čo najpresnejšie, aby bola ohodnotená správne. Ďalšou nákladovou položkou je samozrejme cena zariadení a prístrojov, ktoré na to slúžia a ich – už spomínané – správne navrhnutie (u prístrojových transformátorov alebo iných zariadení a prístrojov), ktoré má preto významný ekonomický vplyv.

Niekedy prehnané požiadavky zákazníka zbytočne predražujú PT a následne pripojením zlej záťaže sa zhorší presnosť merania a zákazník zbytočne prepláca pri fakturácii za odber elektrickej energie.



Obr.6 Krivky triedy presnosti – napätový transformátor, 2 vinutia, vplyv na triedu presnosti



Obr.5 Nadprúdové číslo FS / výkon VA

Ďalej sa tu prejaví tiež hľadisko bezpečnosti pre meracie prístroje. Na obrázku 5 je zakreslená závislosť nadprúdového čísla (FS) pri tzv. predimenzovaní menovitého výkonu. Čím nižšie je FS, tým väčšia je

prevedené hodnoty dovolených chýb triedy presnosti 0,5 do prehľadných limitů (hranice triedy presnosti) vyznačených červenou. Na tomto obrázku je tiež zobrazené, že zdanlivý výkon PTN, ktorý možno docíliť pre jedno vinutie – napr. 100 VA pre triedu presnosti 0,5, túto hodnotu nemožno rozdeliť na dve vinutia (pokiaľ sú požadované) jednoduchým súčtom napr. 50 VA plus 50 VA., ale len na hodnoty nižšie: 30 VA plus 50 VA a podobne, pretože sa tu prejavuje vzájomné ovplyvnenie týchto sekundárnych vinutí.

Týmto článkom sme chceli upozorniť na oblasť, ktorej sa doteraz nevenovala veľká pozornosť. Návrh PT sa bral ako samozrejmosť – „čím vyššie parametre, tým lepšie“. Vidíme však, že to je trochu inak. Súbeh viacerých zbytočne prehnaných parametrov predražuje PT, môže zhoršiť presnosť a niekedy je dokonca PT s takými parametrami technicky nevyrobiteľné.

Podobne sa dá ukázať, že ak niekto požaduje výkon 100 VA, triedy presnosti 0,5 a reálne ho zaťažuje len 50 VA a menej (30, 10 VA), krivka „vybehne“ smerom hore, mimo triedy presnosti, čo robí meranie nepresným.

Odporúčanie na záver: pri návrhu parametrov PT vychádzajte z reálnych hodnôt, hlavne čo sa týka menovitého prevodu, presnosti, skratovej odolnosti, nadprúdového čísla a menovitej záťaže.

Už sme uviedli, že navrhovanie prístrojových transformátorov prúdu či napätia

Veríme, že po prečítaní tohto článku si projektanti i spotrebiteľia, či už sú zákazníkmi alebo nie, náležite zhodnotia dôležitosť navrhovania prístrojových transformátorov PT a pomôže im to lepšie si predstaviť účel a dosah tohto konania. ■



Zuzana Protznerová
zuzana.protznerova@sk.abb.com
055 / 728 24 12

MICROSCADA PRO

MicroSCADA Pro je monitorovací a řídicí systém, který využívá nejnovější technologie a standardy (vrátane IEC 61850) pro aplikace v oblasti distribuce elektriny, plynu, tepla, pitné a užitkové vody a odpadových vod. Významnou oblastí využití je dřevospracující, hutnícky a petrochemický průmysel, které tvoří část z více než 4 000 aplikací systému MicroSCADA po celém světě.

Systémy řízení elektrických stanic se ve všeobecnosti skládají z:

- **komunikačního frontendu**, který zabezpečuje řízení výměny dat mezi RTU (Remote Terminal Unit), PLC (Programmable Logic Controller) nebo IED (Intelligent Electronic Device) a základním systémem,
- **základního systému**, který vykonává hlavní funkce monitorování a řízení systému jako jsou zpracování dat, komunikace mezi systémem a obsluhou, výpočty a ruční, resp. automatické řízení procesu,
- **pracovních stanic**, které zabezpečují HMI (Human Machine Interface),
- **komunikačního gateway**, který přenáší data na nadřazenou úroveň řízení.

Modulární struktura systému MicroSCADA Pro umožňuje sestavení systému pro různé druhy aplikací od jednoduchých až po nejnáročnější řídicí systémy. Tato flexibilita umožňuje zlúčit funkce komunikačního frontendu, základního systému, pracovní stanice a komunikačního gateway do jednoho zařízení nebo vybudovat systém redundantní na úrovni základního systému, frontendu a komunikačního gateway, který představuje nejvýkonnejší řešení z pohledu rozsahu řízeného procesu a spolehlivosti prevádzky.

Popis funkcí MicroSCADA Pro

Řízení procesu probíhá na plně grafických procesních obrazovkách (na obr. hore), které obsahují:

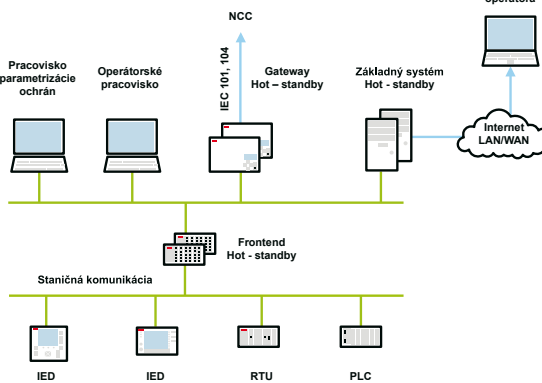
- jednopólové schémy s prebarbovaním přípojníc,
- alarmy a udalosti,
- sestavy měření a trendy,
- diagnostiku (komunikací, systémů a i.),
- parametrizaci IED,
- specifické obrazovky v závislosti od požadavků řízeného procesu.

MicroSCADA Pro pracuje na operačních systémech Microsoft Windows, což umožňuje jednoduchou integraci aplikací jako je AutoCAD, Excel, Word atd. Využití technologií Microsoft ponúka možnost jednoduché úpravy uživatelského rozhraní, např. úprava rolovacích ponúk a položiek na panelech nástrojů. Podporované sú

funkcie: približovanie (zooming), posúvanie (panning) a zobrazovanie vybraných údajov pri približovaní (decluttering).

Lokalizácia do slovenského jazyka je prostredníctvom prekladového nástroja jednoduchá a navyše je možné systém prevádzkovať naraz vo viacerých jazykoch.

Jeden systém môže mať až 20 operátorských pracovísk a každé pracovisko môže byť zobrazované na viacerých monitoroch, resp. veľkoplášnych obrazovkách.



Obr.1 Konfigurácia systému

Prefarbovanie prípojníc

Prefarbovanie poskytuje rôzne informácie o stave časti siete (napr. pod napätím, bez napätia a iné) a napätovú úroveň každej časti. Stavové farby a farby napätových úrovní je možné používaťsky meniť.

Zoznamy alarmov a udalostí

Zoznamy alarmov a udalostí sú napíňané s časovým rozlíšením 1 ms, ktoré je dané GPS synchronizáciou. Informácie zobrazované v zoznamoch je možné zadefinovať a farebne i akusticky rozlíšiť.

Zostavy a trendy

Trendy sa využívajú na zobrazenie (podporované sú funkcie panning a zooming) a analýzy binárných signálov, meraných veličín, digitálnych dát v grafickej alebo tabuľkovej forme. U trendov je možné vytvoriť



šablóny (obsahujú informácie napr. o farbe, hrúbke, tvare čiary) a tie aplikovať na trendy.

Vybrané položky možno z tabuľkovej alebo grafickej formy kopírovať do schránky operačného systému alebo exportovať do CSV alebo TXT súborov.

Prostredníctvom SQL Exporter je možné objekty procesnej databázy prepojiť s historickou databázou.

Bezpečnosť prevádzky

Z pohľadu bezpečnosti prevádzky poskytuje MicroSCADA Pro prídelenie oprávnení pre rôzne kategórie používateľov, implementáciu blokovacích podmienok a manipulačných sekvencií.

Komunikačné protokoly a rozhrania

Systém podporuje štandardne používané protokoly, vrátane štandardu IEC 61850 pre automatizáciu rozvodní. Spolupracuje s IEC 61850 kompatibilnými IED, nástrojmi a systémami.

Otvorené rozhrania umožňujú jednoduchú integráciu so špecifickými systémami a zariadeniami. Podporované sú tieto rozhrania:

- OPC DA a AE server a klient,
- ODBC klient,
- DDE klient,
- API (Application Programming Interfaces).

Sledovanie kvality elektriny

MicroSCADA Pro umožňuje optimalizovať kvalitu elektrickej energie sledovaním a prezentáciou harmonického skreslenia, poklesov napätí a vrcholových hodnôt veličín meraných ochranami a IED. Navyše pomáha predchádzať škodám a zníženej kvalite elektrickej energie, ktorá môže skrátiť životnosť primárnych zariadení.

Ján Lukačín
jan.lukacin@sk.abb.com
055 / 728 24 11

POHONY PRE EKOLOGICKÚ VÝROBU

úžitková voda v ENVIRALe pod kontrolou ABB



Nahrádzanie časti tradičných palív pre motoristov alternatívnym palivom a znižovanie závislosti Slovenska od dovozu fosílnych palív viedli k vzniku spoločnosti ENVIRAL, a.s. v Leopoldove, ktorá od polovice júna tohto roku začala s výrobou bioetanolu. Bioetanol je vysokooktánové palivo vyrobené technológiou alkoholového kvasenia z biomasy, obvykle z rastlín obsahujúcich väčšie množstvo škrobu.

V novopostavenom závode má spoločnosť ABB významný podiel na dodávkach elektrotechnických komponentov v použitej výrobní technológii. Jednou z najdôležitejších prevádzok výroby bioetanolu je čerpacia stanica úžitkovej vody, ktorá zabezpečuje dodávku upravenej vody pre celú výrobu. Voda sa čerpá z troch studní a upravuje reverznou osmózou pre potreby výroby. Stanica zabezpečuje aj chladenie ohriatej vody v štyroch chladiacich vežiach. Pre potreby riadenia a regulácie všetkých hlavných pohonov stanice sú použité osvedčené pohony ABB, a to softštartéry radu PST a PSTB, ale hlavne frekvenčné meniče radu ACS 800, ktoré boli nasadené pre svoju vysokú efektivitu a flexibilitu v akejkoľvek aplikácii v takmer celej technológii výroby bioetanolu v Leopoldove.

Celá stanica pracuje v plne automatickom režime s minimálnou obsluhou. Riadiaci systém kontroluje celý proces úpravy a chladenia úžitkovej vody pre výrobu. Na pohon čerpadiel vody v areáli podniku sa použili frekvenčné meniče ACS 800-01-0040-3. Pohon pracuje v režime regulácie otáčok čerpadla s interným PI regulátorom na základe žiadanej hodnoty požadovaného prietoku vody z riadiaceho systému. Frekvenčný menič okrem samotnej regulácie sníma aktuálne hodnoty prietoku a teploty vody, výšku hladiny a impulzy pretečeného množstva vody a po zbernici PROFIBUS ich posiela do riadiaceho systému na vyhodnotenie. V každej studni sú použité dve čerpadlá, frekvenčný menič ria-



Obr.1 Voda sa upravuje reverznou osmózou

di logiku ich spínania na výstup samotného meniča podľa povelov riadiaceho systému. V prípade výpadku komunikácie meniča s riadiacim systémom je k dispozícii ručný režim prevádzky čerpania vody zo studne. Softvérová výbava umožnila pomocou aplikačného programu v štandardnom softvérovom vybavení meniča naprogramovať logiku ovládania stýkačov motorov čerpadiel aj kontroly výšky hladiny vody v studni bez nutnosti použiť akékoľvek iné pomocné obvody. To zjednodušilo celkové zapojenie potrebnej výzbroje pre meniče. Dve z troch jednotiek sú umiestnené vo vonkajších klimatizovaných rozvádzačoch mimo areálu budovy stanice, komunikácia prebieha po optickom kábli. Ostatné frekvenčné meniče pracujú v otáčkovej regulácii podľa povelov nadradeného riadiaceho systému čerpaciej stanice.



Obr.2 Rozvádzač s meničom ACS 800

Spoločnosť ENVIRAL, a.s. bude svojou produkciou prispievať ku skvalitneniu životného prostredia hlavne zníženou tvorbou emisií skleníkových plynov, ktoré produkujú motorové vozidlá spaľovaním tradičných palív. Sme radi, že aj ABB môže byť pri tom a svojimi špičkovými produktmi a službami podporí ekologickú produkciu alternatívnych palív na Slovensku. ■

Roman Lauko
roman.lauko@sk.abb.com
048 / 410 23 24

NOVÝ ANALYZÁTOR NAVIGATOR 600 SILICA

prečo je potrebné merať kremičitany

Kremík sa nachádza všade okolo nás a je druhým najrozšírenejším chemickým prvkom na Zemi vo forme SiO_2 alebo kremičitanov, takže vyhnúť sa mu je takmer nemožné. Vo všeobecnosti je SiO_2 neškodná inertná látka, ale v niektorých prípadoch môže byť zdrojom veľkých problémov, najmä v priemyselných procesoch zahŕňajúcich úpravu vody alebo výrobu pary, napríklad pri výrobe elektrickej energie.

Viac starostlivosti a pozornosti sa venuje úprave vody a odstráneniu kontaminantov ako napr. SiO_2 , ale aj napriek optimálnej účinnosti čistiacich staníc (úpravni vôd) určité zvyškové množstvo kremika rozpusteného vo vode prichádza do procesu (bežná hodnota napájacej vody 1 až 10 ppm SiO_2). Aj malé množstvo môže byť príčinou veľkých problémov. Postupom času sa zvyškové množstvá kremičitanov usadzujú v ekonomizéroch (ohrievačoch kondenzátu), v potrubných rozvodoch prehrievača pary a kotla a na lopatkách turbíny. Výsledkom je mimoriadne hutný nános podobný porcelánu, ktorý nemôže byť odstránený kyselinami a má veľmi nízku teplotnú vodivosť. Iba 0,5 mm nános kremičitanov znižuje teplotný prestup o 28 %, čo následne prináša ďalšie problémy.



Obr.1 Aj malé množstvo kremičitanov môže byť príčinou veľkých problémov

Vo všeobecnosti sa kremičitany dávajú do súvislosti so znížením účinnosti procesu, nárastom počtu porúch a zvýšením prestojov v prevádzke. Poruchy rozvodov kotla sú stále najčastejšou príčinou nútej odstavky zariadenia. Ak sa kremičitany usadzujú na lopatkách turbíny, dochádza k predčasnemu opotrebovaniu. Neplánované (a náhle) odstavky môžu byť zapríčinené vznikom trhlín a náklady spojené s opravou, resp. výmenou turbíny predstavujú milióny korún.

Odpoveďou na to, ako predísť takýmto problémom, je merať kremičitany v kritických bodoch procesu výroby tak presne ako sa len dá.

Spustením analyzátoru Navigator 600 Silica spoločnosť ABB značne vylepšila jednoduchosť obsluhy a výrazne znížila náklady na monitorovanie kremičitanov. Navigator 600 výrazne znižuje množstvo reagentov a požiadavky spojené s údržbou analyzátoru pri dodržaní presnej a spoľahlivej analýzy.

Navigator 600 je prvým z chemických analyzátorov nového radu ABB, spotrebuje iba štvrtinu reagentov v porovnaní s inými výrobcami, čo rapídne znižuje prevádzkové náklady. Potrebné náklady na pravidelnú údržbu samotného zariadenia sa znížili starostlivo navrhnutou sekciou spracovania kvapalných vzoriek. K dispozícii je aj (dodatočné) vzdialené ovlá-

danie analyzátoru, automatická kalibrácia a čistenie analyzátoru. Kombináciou týchto vlastností sa dosahuje trojmesačná nepretržitá prevádzka analyzátoru.

Je určený pre energetický priemysel (elektrárne) a priemyselné aplikácie výroby pary a úpravy vody. Navigator 600 Silica poskytuje presný monitoring a široký rozsah koncentrácií kremičitanov (0 až 5 000 ppb) v jednom prístroji. Analyzátor je dostupný v jedno- alebo viacprúdovej konfigurácii, dáva možnosť analyzovať až šesť prúdov sekvenčne, s prúdovým, ethernetovým a v opcii s Profibus DP výstupom.



Obr.2 Navigator 600 Silica

Neplánované výpadky sú významne redukované komplexnou diagnostikou prístroja a funkciou prediktívnej údržby. Poskytuje dvakrát viac diagnostických správ ako iné prístroje, čím zjednodušuje identifikáciu potenciálnych problémov. Sensory v nádobách reagentov upozornia obsluhu na nízku hladinu v nádobách a funkcia automatického čistenia môže byť nastavená na pravidelné čistenie celej sekcie spracovania vzoriek, aby sa zabránilo posunu nuly pri znečistení vedení chemického a optického systému. Všetky tieto charakteristiky umožňujú analyzátoru Navigator 600 Silica nepretržite pracovať tri mesiace a viac bez manuálnej zásahu. Spoločnosť ABB skonštruovala Navigator 600 Silica tak, aby pravidelná ročná údržba vyžadovala iba výmenu hadičiek a príklopu čerpadla, čo trvá asi 5 minút (pre porovnanie so 45 minútami u iných zariadení).

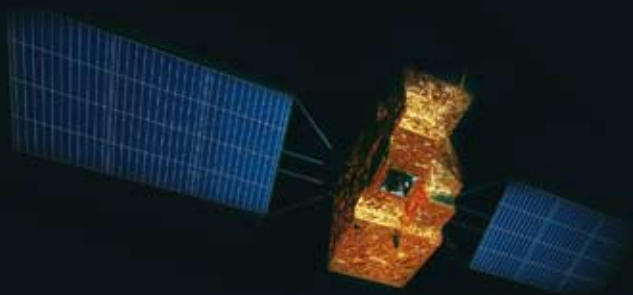
Navigator 600 Silica tiež obsahuje zabudovanú ethernetovú komunikáciu s web a ftp server rozhraním pre vzdialený monitoring, konfiguráciu analyzátoru a jednoduchý prístup k údajom.

Všetko spoločne robí analyzátor Navigator 600 Silica presným, spoľahlivým, ľahko obsluhovateľným a nákladovo efektívnym riešením monitorovania kremičitanov. ■

Jozef Michna
jozef.michna@sk.abb.com
02 / 59 41 87 27

INTERFEROMETER ABB NA ORBITE

v prvom satelite na meranie
skleníkových plynov



Spoločnosť ABB ako vedúca skupina v automatizačných a výkonových technológiách je hrdá, že sa podarilo úspešne dodať interferometer, ktorý je hlavným komponentom nového japonského satelitu GOSAT (Greenhouse gases Observing SATelite).

Vesmírny satelit, ktorý bude vystrelený japonskou vesmírnou agentúrou (JAXA) v roku 2008, umožňuje japonským vedcom merať a študovať skleníkové plyny pre podporu Kjótskeho protokolu a týmto spôsobom kontrolovať krajiny a redukovať tak „skleníkové emisie“ v rokoch 2008 až 2012.

Kontrakt za 10 miliónov dolárov bol udelený analytickej jednotke ABB v Quebecu v auguste 2005, japonskou spoločnosťou NEC TOSHIBA SPACE SYSTEM, ako dodávateľovi hlavného zariadenia pre japonský satelit pre program GOSAT, zaoberajúci sa sledovaním skleníkových plynov.

„S radosťou môžeme oznámiť, že jedna z našich hlavných aplikácií, meranie skleníkových plynov, bude hrať dôležitú úlohu v tomto systéme. Navyše som veľmi hrdý na projekčný tím, ktorý vytvoril jeden z najefektívnejších interferometrov v histórii kozmického výskumu v časovo náročnom pláne“, povedal Marc-André Soucy, manažér oddelenia diaľkovej snímačej techniky.

Na projekte pracoval 15-členný tím, ktorý bol zostavený zo strojárův, softvérových odborníkov (spracovanie dát), fyzikov, optikov a iných technikov.

Nový prístroj zahŕňa aj niektoré poznatky, ktoré ABB už využila pri satelite ACE/SciSat-1 vyvinutom pre Kanadskú vesmírnu agentúru.

Michelsonov interferometer je súčasťou spektrometra využívajúceho Fourierovu transformáciu a spolu tvoria systém, ktorý bude zbierať

dáta o globálnej distribúcii CO₂ a CH₄ v trojdňových cykloch — ako presné atmosférické — z výšky 666 km nad povrchom Zeme. Merania budú použité pre znázornenie a vyhodnotenie atmosférického CO₂ a CH₄. Vypustením družice GOSAT bude odštartovaná prvá misia pre globálne meranie CO₂ a CH₄.

Výhodou procesu je, že používa „spektrálny podpis“, ktorý oxid uhličitý a ostatné plyny emitujú, čo umožňuje ich ľahkú identifikáciu a meranie pomocou infračervenej technológie.

Spektrometer ABB využíva infračervené žiarenie na „prečítanie“ spektrálneho podpisu a stanovenie množstva molekuly. Načítaním dát z rôznych orbitálnych bodov – zemepisnej dĺžky, šírky a výšky – je vytvorené koncentračné rozvrstvenie každého plynu v atmosfére.

„GOSAT je tiež zaujímavý, pretože počet pozemných meracích staníc merajúcich CO₂ je limitujúci, lebo ich rozmiestnenie slabo pokrýva svet. GOSAT bude prvým observatóriom, ktoré bude stále a globálne monitorovať skleníkové plyny na 56 000 sledovaných bodoch s periódou každé 3 dni“, povedal v Japonsku Takashi Hamazaki, šéf projektu JAXA. „Vedci budú môcť kombinovať dáta z globálnych pozorovaní z vesmíru s dátami zozbieranými zo Zeme.“

Obchodné oddelenie ABB v Quebecu navrhuje, vyrába a predáva vysokovýkonné FT Mid-IR/Near-IR analytické systémy a spektrometre pre petrochemický, chemický, bio

a vesmírny trh. Spoločnosť obchoduje aj s analyzátormi na meranie vodíka v tekutom hliníku. Viacej informácií nájdete na www.abb.com/analytical.

ABB je lídrom na trhu vo výkonových a automatizačných technológiách, ktoré umožňujú zákazníkom zvýšiť ich výkonnosť a znížiť environmentálny dosah. Jednotlivé skupiny ABB pôsobia vo viac ako 100 krajinách zamestnávajúc okolo 109 000 ľudí. V Kanade od pobrežia k pobrežiu zamestnáva spoločnosť ABB 1 800 ľudí v 24 lokalitách. ■

podľa www.abb.com preložil

Ivan Rybár
ivan.rybar@sk.abb.com
02 / 59 41 87 34

ZDVOJNÁSOBILI SME ZISK



V druhom kvartáli sme zaznamenali v ABB prudký nárast objednávok, tržieb, EBIT a čistého zisku. EBIT vzrástol na 1 miliardu USD a čistý zisk sa v medziročnom porovnaní zdvojnásobil na 729 miliónov USD.

„Aj v druhom štvrtroku bol výsledkom našich obchodných aktivít silný rast s vysokými maržami,“ povedal prezident a výkonný riaditeľ ABB Fred Kindle. „Spoločnosť ABB ako jeden z technologických lídrov na trhu aj naďalej profituje zo stáleho dopytu po modernizácii energetických prevádzok a infraštruktúry vo svete. Naša ziskovosť je výsledkom kombinácie našej trhovej sily a zamerania na obchodnú profesionalitu.“

V oblasti výkonových technológií panoval napríklad v Európe dopyt po regionálnych prepojeniach elektrických sietí, na Strednom východe to zasa bola snaha o neustále rozširovanie energetických infraštruktúr. Divízie zamerané na automatizačné technológie ťažili z dopytu v oblasti nerastných zdrojov a kovospracujúceho priemyslu. Celkové tržby ABB zaznamenali v sledovanom období oproti vlaňajšku viac ako 20-percentný nárast.

Vysoký EBIT a EBIT marže vykázali všetky divízie vďaka vyšším tržbám, vyššej produkcii a presunom inžinieringu do krajín z nižšími nákladmi. Nárast čistého zisku je predovšetkým výsledkom vyššieho EBIT a nižších daňových sadzieb.

Počet zamestnancov spoločnosti ABB vzrástol celosvetovo za polrok o 2 000 na celkový počet približne 111 000 ľudí.

Tab. Porovnanie hospodárenia ABB v 2. kvartáli

v mil. USD	2007	2006	nárast
objednávky	8 666	6 868	26 %
tržby	7 143	5 641	27 %
EBIT	1 030	645	60 %
čistý zisk	729	367	99 %

V AUTOMATIZAČNÝCH TECHNOLÓGIÁCH HRÁME PRÍM

Spoločnosť ABB sa na poli automatizačných technológií umiestnila celosvetovo na prvom mieste, uviedla štúdia nadnárodnej analyticko-konzultačnej spoločnosti ARC Advisory Group (Dedham, Massachusetts, USA).

Celkový svetový obrat priemyslu v tomto odvetví predstavoval vlani takmer 14 miliárd USD. V priebehu nasledujúcich 5 rokov sa očakáva ďalší rast o viac ako 10 miliárd USD, pretože manuálna pracovná sila ubúda. Treba ju preto nahradiť modernejšími prístupmi.

„Tento neustále narastajúci trh má pod palcom najväčší dodávateľ automatizačných produktov – spoločnosť ABB,“ uviedol Larry O'Brien z ARC. „So širokou ponukou služieb má ABB výbornú pozíciu,

aby svojim zákazníkom vo všetkých priemyselných sektoroch dodala automatizačné riešenia potom, čo veľa kvalifikovaných manuálnych pracovníkov odchádza do dôchodku.“

Riaditeľ Divízie automatizačných technológií ABB Veli-Matti Reinikkala po zverejnení štúdie od ARC uviedol, že ABB je pripravená spĺňať rastúce požiadavky zákazníkov svojimi službami, produktmi, programami, expertízami a tiež doterajšími skúsenosťami, aby čo najviac zefektívnila ich výrobnú prevádzku. Vysoký dopyt po automatizačných riešeniach je neustále v severnej Amerike, Európe, ale aj na Strednom východe a v Afrike. Očakáva sa však, že dopyt bude rásť aj v Číne a iných ázijských krajinách, ale i v strednej a južnej Amerike.

Vážení obchodní partneri,

pri príležitosti konania 13. medzinárodného veľtrhu elektrotechniky, elektroniky a energetiky **ELO SYS 2007** v Trenčíne, kde i tohto roku patrí spoločnosť ABB medzi najväčších vystavovateľov, srdečne Vás pozývame:

navštívte expozíciu spoločnosti ABB
v pavilóne č. 4 (stánok č. 60) od 16. do 19. 10. 2007

Predstavíme sa Vám, okrem iného, s týmito exponátmi:

AUTOMATIZAČNÉ TECHNOLOGIE

- priemyselný robot ABB, typ IRC5
- radiacie systémy AC 800 M, AC 500 a operátorské prostredie A 800 xA
- menič radu ACS800

VÝKONOVÉ TECHNOLOGIE

- radiaci systém MicroSCADA Pro, demo IED670, skúšobný panel pre ochrany ABB a komunikáciu

KOMPONENTY NÍZKEHO NAPÄTIA

- inteligentný systém i-bus EIB

Naši obchodníci Vám budú k dispozícii, aby s Vami prekonzultovali všetky odborné otázky. Tešíme sa na spoločné stretnutie v Trenčíne.



BIOTECHNOLÓGIE V PRAXI

počet fabriek, v ktorých nenájdete sympatické červené logo ABB sa stále znižuje

Neďaleko Banskej Bystrice pod dominujúcim zámkom leží obec Slovenská Lupča. V minulom storočí bola v povedomí najmä ako sídlo závodu na výrobu liečiv. Dnes v lupčianskom priemyselnom parku sídli aj fabrika, ktorá úspešne produkuje, exportuje a má ambiciózne plány v modernom priemyselnom odvetví biotechnológií.

Moderná firma

Fermas, spol. s r.o. je súčasťou slovenského priemyslu od roku 1993. Pôvodnými akcionármi boli nemecká spoločnosť Degussa AG Frankfurt nad Mohanom a slovenská Biotika, a.s. Zahraničný vlastník priniesol do spoločného podniku finančný kapitál (75 mil. eur), technológiu na výrobu lyzínu¹, ale aj atraktívny prístup na svetové trhy. Biotika dodala výrobné fermentory, infraštruktúru potrebnú na fermentačný proces a technológiu na výrobu treonínu². Dnes je Fermas stopercentnou dcérskou spoločnosťou Degussa AG, úspešne sa etabloval na trhu prísad do krmív pre výživu hospodárskych zvierat. Prácu v modernom závode našlo 230 pracovníkov.

Výrobný program

Pri mojej návšteve vo Fermase mi bol fundovaným sprievodcom v oblasti výrobných biotechnológií vedúci údržby elektro a MaR **Ing. Miroslav Zajac**: Firma sa zaoberá výrobou aminokyselín, čo sú prísady do krmív, na čisto biotechnologickej báze. Pripraví sa živná pôda pre mikroorganizmy, ktoré sa do nej naočkujú. Vytvoríme im ideálne podmienky na rozmnožovanie, množstvo nášho produktu rastie, následne ho odizolujeme a upravíme do finálnej podoby. Momentálne máme dva nosné produkty – jeden je Treonín, ktorý teraz vyrábame v najväčšom množstve a druhým je Tryptophan, čo je najnovší projekt, zatiaľ v skúšobnom modeli a od septembra

naplno. Súčasťou tohto projektu je aj terajšia intenzívna spolupráca s ABB.



Nejde teda o syntetickú chémiu?

Sú to všetko biotechnologické, prísne monoseptické procesy, kde sa fermentačným spôsobom získavajú produkty vo výslednej čistej kryštalickej forme, ktoré sa potom primiešavajú do krmív, a tým ich zefektívňujú. Väčšinou ide o krmivo pre ošipané, hydinu a pod. Terajšia produkcia Treonínu je okolo 20 000 ton ročne a Tryptophan v tejto začiatkovej fáze asi 700 ton ročne.

Kde produkciu umiestňujete?

Sto percent ide na export. Výrobky Fermasu sa predávajú cez distribučnú sieť mater-

Biotechnológia znamená akúkoľvek technologickú aplikáciu, ktorá používa biologické systémy, žijúce organizmy alebo ich deriváty na výrobu a modifikáciu produktov, alebo procesov pre špecifické použitie. Biotechnologické výrobné procesy sú vo všeobecnosti priaznivejšie voči životnému prostrediu a prispievajú tým k trvalo udržateľnému rastu. Takéto technológie nielenže zjednodušujú produkciu a znižujú výrobné náklady, ale bioprodukty sa začínajú považovať za mainstream. Biotechnológie sú výrazným strategickým sektorom a transformátorom ekonomiky. Preto dnes hovoríme o „čistej, inteligentnej a konkurencieschopnej“ bioekonomike založenej na vedomostiach.

skej Degussy zákazníkom v Európskej únii, Južnej i Severnej Amerike, Austrálii, Číne, Thajsku, Kórei, Japonsku, Južnej Afrike atď. Degussa má vo svete niekoľko závodov a je tretím najväčším producentom tohto druhu. Usiluje sa vytvoriť celé spektrum krmivých výživových doplnkov a byť komplexným dodávateľom aminokyselín.

Má takáto výroba prísne pravidlá?

Pravdaže, vlastnime potrebné certifikáty a spĺňame všetky európske normy. Fermas je v sieti Degussy vnímaný aj ako vývojové pracovisko pre nové produkty.

¹ **Lyzín** je esenciálna aminokyselina potrebná pre výživu, ktorú však organizmus neprodukuje. Lyzín sa považuje za najnepostrádatejšiu aminokyselinu, pretože sa nachádza len vo veľmi malom množstve v obilninách a zrnkách. Nedostatok lyzínu obmedzuje našu schopnosť zužitkovať ostatné aminokyseliny.

² **Treonín** je esenciálna aminokyselina, ktorá je dôležitým článkom pre bielkovinovú syntézu v organizme. Všetky poľnohospodárske úžitkové zvieratá sú odkázané na prísun treonínu v krmivách.

Ako vznikla spolupráca s ABB?

Tá je tu vlastne od začiatku, teda asi desať rokov. Začalo to dodávkou a zavedením riadiaceho systému MOD 300, ktorý je dodnes naším hlavným riadiacim systémom pre riadenie ťažiskovej výroby – fermentácie a izolácie.

Bol som zvedavý na podrobnosti aplikovaného systému a môj druhý sprievodca vo Fermase, obchodný zástupca ABB **Ing. Radovan Sabo**, ma poučil: Ide o upravený systém controller AC460, ktorý pochádza priamo z rodiny Advant, známej v papierensťve a metalurgii, a je to vlastne upravená verzia AC450. Vo Fermase boli doteraz prevažne riadiace systémy radu SC. Je dobre, že sa rozhodli pre „step up“, teda urobiť krok ďalej a prechádzajú na systém vizualizácie prostredníctvom

Bielkoviny sú základný stavebný materiál živočíšneho tela: svalstva, kostí, kože. Na tvorbu enzýmov, hormónov, protilátok a krvi, na stavbu nových buniek a iných bielkovinových látok potrebujeme bielkoviny. V rastlinnej hmote je ich pomerne málo a navyše v porovnaní so živočíšnymi sú to neplnohodnotné bielkoviny (niektoré aminokyseliny sú zastúpené málo alebo vôbec). Biologická hodnota bielkovín napr. u pšenice je limitovaná nedostatkom lyzínu a treonínu, u kukurice lyzínom a tryptofanom, u strukovín zase metionínom. V podstate sú teda štyri aminokyseliny limitujúce úžitkovosť: lyzín, metionín, treonín a tryptofan. Z nich treba zabezpečiť – do kŕmnych zmesí pre ošápané najmä lyzín a v kŕmnych zmesiach pre hydinu lyzín a metionín. Tieto aminokyseliny nevedia zvieratá syntetizovať a ich nedostatok sa musí nahradiť z iných zdrojov.

ostatnej novinky ABB System Industrial^{IT} 800xA. Teraz je integrovaný na 5 serveroch a 2 klientskych stanicach, ktoré boli súčasťou výroby Tryptophanu. Pri ďalšom projekte – špeciálnej výrobe, o ktorej hovoril pán Zajac – sa do systému pridajú ďalšie stanice. Zámerom do budúcnosti je postupne konvertovať do systému všetky staršie operátorské stanice.

Ing. Zajac: Celý proces je veľmi citlivý na vonkajšie podmienky, keďže používame živé organizmy. Ak nemajú to, čo potrebujú, dochádza ku škodám. A preto ho týmto systémom detailne monitorujeme z riadiacich stredísk, dáta sa prenášajú do nadradeného

systému, kde sa analyzujú, viažu sa na ne ekonomické výpočty a pod.

Je vám ABB k dispozícii aj po ukončení projektu?

Ing. Zajac: Počas projekčných prác sa robí vývoj, pri realizácii odladenie systému, ale aj potom sú stále nejaké požiadavky na zmeny, úpravu procesov, technológiu... Ďalej je neustále potrebné mať k dispozícii servis, preto je výhodné, že pracovníci ABB sú nám k dispozícii 24 hodín – na úpravu softvéru, technologických procedúr atď. Robíme totiž neustály vývoj.

Ing. Sabo: ABB má dvoch zamestnancov trvalo alokovaných pre Fermas. Celé to zastrešuje servisná zmluva, ktorá vychádza práve z mimoriadnosti experimentálnych procesov vo Fermase. To si vyžaduje stálu prítomnosť našich inžinierov, aby mohli



Obr.1 Riadiaci systém ABB MOD 300 riadi fermentáciu a izoláciu

vidieť časti technológie „live“ na obrazovke, čo je takisto jedno z prvých použití na Slovensku.

Ing. Zajac: Môžem potvrdiť, že pri zavedení systému a prenose dát neboli žiadne problémy a so spoluprácou s ABB sme veľmi spokojní.



Obr.2 Vo Fermase v Slovenskej Lupči sa vyrábajú aminokyseliny na čisto biotechnologickej báze



okamžite zasiahnúť a upraviť aplikačný softvér podľa požiadaviek zákazníka.

V čom bol tento projekt originálny?

Toto bola prvá aplikácia ABB na svete, kde sa použili v rámci tohto systému špeciálne servery MOD 300 connectivity, ktoré zabezpečujú vnútorné spojenie a prenos údajov medzi starším a novým systémom. Po nás sa čosi podobné urobilo v Česku, ale my máme v tomto druhu aplikácie prím – bol to taký malý oriešok, ktorý museli naši inžinieri štúdiom a školeniami zvládnuť. Vizualizáciu sme obohatili o osem kamier, čo tento náš systém umožňuje a operátor tak môže

Od ističa po robot

Okrem týchto zariadení dodala spoločnosť ABB pre Fermas i ďalšie elektrické rozvodné zariadenia. Najnovšie sa Divízia robotiky ABB podieľala na implementácii paletizačného pracoviska s robotom ABB IRB 660 na odoberanie a paletizáciu vriec pri plnacom pracovisku. Spolupráca oboch firiem je teda naštartovaná výborne a my im naďalej držíme palce! ■

Juraj Genčanský
juraj.gencansky@sk.abb.com
048 / 414 13 31

ZVÁRAME PRE VOLKSWAGEN

Spoločnosť **Tower Automotive, a.s.**, Malacky vznikla v roku 2001 a patrí do rovnomenného amerického koncernu. Firma je subdodávateľom lisovaných dielcov karosérií pre automobily, zamestnáva vyše 600 pracovníkov a tri štvrtiny jej produkcie smeruje do bratislavského závodu Volkswagen. Nedávno realizovaným projektom s Divíziou robotiky sa podarilo pre ABB získať zákazníka, ktorý mal dovtedy len inú konkurečnú značku. Technicky išlo o komplexné riešenie robotizácie od dodávky dopravníkov a paliet po technológie odporového a oblúkového zvárania.

Oslovili sme v Malackách manažéra výroby Tower Automotive **Ing. Branislava Havlíka**, a ten ochotne odpovedal na niekoľko otázok.

Prečo ste sa obrátili na ABB?

Potrebovali sme vyriešiť kapacitný problém existujúcej linky od firmy Expert osadenej robotmi Motoman. Dovtedy sme na nej zvárali Längsträger Vorn (predný nosník šasi) do Touarega a Cayenna, ktorý sa začal používať aj pre Audi Q7. Doplnili sme preto zväraciu bunku ABB za existujúcu linku, presunuli zvarovacie body a CO₂ zvary do nej, a tým odľahčili starú linku. Naša výrobná kapacita vzrástla o cca 25 %. Na ABB sme sa obrátili z dôvodu lepšej ceny a blízkeho lokálneho servisu (ktorý je síce relatívne promptný, ale menej odborný – je čo zlepšovať).

V čom je aplikácia originálna?

Originalita je len v istom zmysle – tento princíp sa bežne používa. Robot odoberie z palety, pozvára body na stacionárnych kliešťoch a odloží do prípravku pre CO₂ zváranie, tam následne dva roboty súčasne urobia zvary a po otočení stola sa dielce ručne vyberú.

Viete kvantifikovať úsporu tohto riešenia oproti minulosti?

Úsporu je ťažko vyjadriť... Keby táto linka nestála, neboli by sme schopní dodávať požadované množstvá. Nárastu produkcie o cca 25 %, a tomu zodpovedajúcemu zvýšeniu kapacity linky, priamo nezodpovedá úspora 25 %.



TOWER
AUTOMOTIVE

Ako sa vám spolupracovalo s ABB?

Spolupráca s ABB pri projekte bola veľmi dobrá. Predsa len komunikácia v rodnom jazyku dáva viac priestoru aj na priame presadzovanie si požiadaviek radových pracovníkov údržby, mimo zadania či „bežné zvyklosti“ – o to ste to mali voči nemeckému dodávateľovi ťažšie. Chýbala mi azda pomyselná čerešnička na torte, ktorá trochu kazí imidž celého projektu, a to je doriešenie síce menej závažných, ale predsa dosť často sa opakujúcich porúch na zbernici Canbus, so skenerom Sick a s kliešťami Nimak. Tieto problémy sa „vlečú“ dodnes a zhoršujú váš imidž, vaše renomé a de facto aj šance v boji s konkurenciou pri ďalších projektoch.

Obráťte sa na ABB aj v budúcnosti?

Určite áno, myslím, že je tu priestor na dobrú vzájomnú spoluprácu na lokálnej úrovni. V celosvetovom meradle už Tower s ABB spolupracuje dávno, viac-menej s pozitívnym hodnotením.



PRVOVÝROBA BIOETANOLU U NÁS – BEZ ABB TO NĚPŮJDE

Akciová spoločnosť **ENVIRAL** v Leopoldove, ktorá spustila výrobu 15. júna tohto roku, je prvým producentom bioetanolu u nás. Výrobný závod za vyše 3 miliardy slovenských korún, na celkovej ploche asi 50 000 m², vyrába bioetanol z kukurice a vyváža ho do rafinérií v Bratislave a Budapešti. Tie ho spracujú na ekologickú prísadu do benzínov, pričom vedľajším produktom pri výrobe sú sušené liehovarnícke výpalky. Plánovaná ročná výroba je 120 000 m³ bioetanolu, čo predstavuje najväčšiu kapacitu v nových členských štátoch EÚ.



O spoločnosti Enviral, jedinečnom výrobnom závode i unikátnom bioprodukte sme už v ABB Spektrum písali. Spoločnosť ABB sa totiž významnou mierou podieľala na dodávkach pre leopoldovský závod. Jednou z hlavných úloh v tomto projekte bola dodávka VN zariadení pre napájanie, rozvod a transformáciu elektrickej energie pre všetky objekty závodu.

Po ukončení projektu a spustení prevádzky v závode, nám ochotne odpovedal na niekoľko otázok jeho vedúci údržby a energetiky **Ing. Štefan Šimončíč**, špecialista automatizácie.

Prečo ste sa obrátili na ABB a o čo konkrétne išlo?

Riešili sme zabezpečenie napájania novobudovaného výrobného závodu a distribúciu silovej elektrickej energie. ABB sme oslovili ako jedného z renomovaných výrobcov, ktorý vie ponúknuť komplexné riešenie aj s inštaláciou.

Kedy sa projekt uskutočnil?

Projekt bol realizovaný na prelome rokov 2006 a 2007.

Popíšte, prosím, projekt. V čom je táto aplikácia originálna, výnimočná?

Celý projekt musím rozdeliť do troch častí: VN a NN časť aplikácie a RIS.

VN časť je aplikácia zapuzdrená v izolovanej rozvodne – 24 polí. Prínosom takéhoto riešenia je bezúdržbovosť VN rozvádzača a veľkosť rozvádzača s ohľadom na možné ďalšie rozšírenie aplikácie, berúc do úvahy aj daný priestor pre VN rozvodňu... V porovnaní s klasickým vzduchom izolovaným rozvádzačom je veľkosť menšia o viac ako polovicu.

ENVIRAL

NN časť je dispozične rozdelená do troch rozvodní, pričom každá rozvodňa je riešená s n+1 automatickou redundanciou transformátora. Toto riešenie zvyšuje prevádzkovú spoľahlivosť napájania.

RIS – realizovaná aplikácia MicroSCADA spolu s modulom KME zabezpečuje vzdialenú obsluhu VN a NN prvkov, riadenie VZT zariadení a energetický dispečing. Energetický dispečing zabezpečuje monitorovanie viac ako päťdesiatich elektroenergetických zariadení s vyhodnocovaním štvrt hodinových maxim s možnosťou sledovania odchýlok od nastaveného hodinového diagramu. V súčasnom období sa realizuje rozšírenie energetického dispečingu o sledovanie spotreby zemného plynu.

Ako ste boli spokojný so spoluprácou s ABB?

Spolupráca s realizačným tímom bola a je viac ako štandardná. Na druhej strane, takúto úroveň spolupráce sme prirodzene očakávali, a bol to aj jeden z dôvodov výberu spoločnosti ABB za realizátora projektu.

Obrátite sa na ABB aj v budúcnosti?

Určite áno.

„ZÍSKALI SME LEPŠÍ PREHĽAD“

Spoločnosť **DIAKOL STRÁŽSKE, s.r.o.**, bola založená v apríli 2004. Firma produkuje široký sortiment formaldehydových kondenzátov založených na hlavných surovinných zložkách – metanol, močovina, melamín, lúh sodný. Súčasťou spoločnosti je aj výrobná formalínu tvoriaca vstupnú fázu procesu výroby.

Takáto chemická výroba má v Strážskom už polstoročnú tradíciu – s výrobou formalínu sa v n. p. Chemko začalo v roku 1956. Kapacita produkcie sa postupným pribúdaním výrobných liniek zvyšovala až na 50 000 ton ročne a vyrábala sa tu široká škála technických, čistých a lekárenských druhov formalínu v rôznych koncentráciách.

Od 1. júla 2004 výrobu formalínu a lepidiel prevádzkuje spoločnosť **DIAKOL**. Výrobky sa predávajú ako lepidlá na použitie v drevospracujúcom priemysle pri výrobe drevotrieskových dosák, preglejok, nábytku,

izolačných materiálov a pod. Spoločnosť plánuje modernizáciu svojich výrobných kapacít, aby sa znížila energetická náročnosť a zvýšila flexibilita výrobného programu najmä vzhľadom na silnejúci tlak v ekologizácii aglomerovaných materiálov.

Pre **DIAKOL** dodala ABB riadiaci systém, ktorý monitoruje a riadi celý hlavný výrobný proces. Na skúsenosti z tejto spolupráce sme sa opýtali vedúceho oddelenia aplikáčného servisu **Ing. Tibora Šereša**.

Prečo ste sa obrátili na ABB?

S ABB spolupracujeme asi od roku 1997, kedy sme realizovali prvýkrát v našich podmienkach automatizovaný systém riadenia. Spolu so systémom riadenia sa realizovala aj rozsiahla výmena poľnej meracej a regulačnej techniky.

Čo sa zlepšilo po realizácii aplikácie?

Získali sme lepšiu prehľad o prevádzkových



podmienkach a zjednodušili sa niektoré možnosti modernizácie.

V čom je táto aplikácia výnimočná?

Originalitu riešenia neviem porovnať, s inými systémami som nepracoval. Grafická stránka RS by mohla byť na vyššej úrovni, ale funkčnosť je vyhovujúca.

Viete kvantifikovať efektívnosť tohto riešenia oproti minulosti?

Efektívnosť spočíva najmä v zrealizovaní pohľadu (v roku 1997) na spotrebu energií; a zavedení nových meracích členov, ktoré umožnili kontinuálne sledovať hodnoty dovtedy merané len laboratórne.

Ako ste boli spokojný so spoluprácou a obrátite sa na ABB aj v budúcnosti?

Spolupráca s firmou ABB je na solídnej úrovni a aj naďalej ju udržiavame.

POČÚVAJ, ALE NEVER VŠETKÉMU

Dvadsaťsedemročný **MILAN STŘELEČEK**, rodák zo Žiaru nad Hronom, pozná prax v Inštrumentácii a analytike ABB už tri roky. Diplom inžiniera získal v odbore analytickej chémie na bratislavskej Chemicko-technologickej fakulte STU. Je ženatý, býva v Bratislave.

Lákala vás technika už v detstve?

Asi ako každého chlapca. Keď som dostal prvé auto na diaľkové ovládanie hneď som ho rozobral, no v tom veku bolo ťažké zložiť to späť.

Odkedy pracujete pre ABB?

Ako interný zamestnanec rok, ale už ako doktorand som pracoval pre ABB a ešte jednu spoločnosť, kde som sa venoval najmä elektrochémii a optickým metódam. Už počas štúdia na VŠ som sa kontaktoval s pánom Cellerom, ktorý navrhoval spoluprácu medzi CHTF a ABB. Slovo dalo slovo a začal som pracovať ako technická podpora pre spektrometrické aplikácie... A keď som po ukončení štúdia firmu oslovil s možnosťou trvalej spolupráce, súhlasili.

Splnili sa vám očakávania?

Tých vecí, ktoré som očakával, bolo viac, no najmä to bola profesionalita a priestor pre sebarealizáciu, a to sa do značnej mie-

ry splnilo. Cením si dobré vzťahy na pracovisku, teda tím ľudí, s ktorými pracujem.

Čo je vo vašej práci kľúčové?

Komunikácia, rýchlosť úsudku, dobré vzťahy so zákazníkmi a v neposlednom rade schopnosť počúvať.

Ako súvisí škola, prax a život?

Vedomosti získané v škole využívam skoro každý deň. No škola ani zďaleka nie je patent na rozum. Iba mám väčší prehľad, a práca popri štúdiu vo firme s on-line monitorovacími systémami bola pre mňa takisto plná skúseností a dala mi prehľad v oblasti, ktorú teraz zastrešujem.

Aké sú vaše záľuby?

Medzi moje koníčky patrí plávanie, ďalej návštevy kultúrnych podujatí rôzneho charakteru, ale najmä preteky automobilov do vrchu, rallye a pod. Aj v súčasnosti sa občas stretnem s komunitou týchto ľudí.

Kde by ste rád strávil dovolenku?

Už dávno som nebol pri mori, tak asi tam.

Ktorý vynález považujete za najužitočnejší, a ktorý za najnebezpečnejší?

Myslím, že medzi najužitočnejšie vynálezy patrí koleso. Nevieam rozhodnúť, ktorý je najnebezpečnejší..., ale asi zbrane všeobecne.

Máte obľúbenú knihu?

Paul Féval – Hrbáč. Tú knihu poznám naspamäť.

Váš obľúbený aforizmus?

Si múdry, ak veríš iba polovici toho čo počuješ. Si geniálny, ak vieš ktorej.



BEZ DOBRE FUNGUJÚCEHO TÍMU BY TO NEŠLO

Po absolútoriu na košickej Technickej univerzite, odbor elektroenergetik, učil **MAREK HANUŠTIAK** na strednej škole, kde sa dopočul aj o spoločnosti ABB. Dnes pracuje pre ňu už jedenásť rokov, teraz ako obchodný manažér Divízie PT. Je ženatý, má dcérku a syna, bývajú v Banskej Bystrici.

Kedy ste v sebe objavili „technika“?

Odmala ma zaujímali autá a iná technika. Skladal som modely celé odpoľudnia a dokázali ma odpútať iba rodičia a šport. Priamo s elektrinou som prišiel do styku na strednej škole – študoval som odbor mechanik-elektronik.

Zídu sa vám teraz vedomosti zo školy?

Pracujem v odbore, ktorý som vyštudoval.

Práca obchodníka predstavuje projektanta, účtovníka, právnik, manažera a priateľa zároveň – takého človeka asi nenájdete. Bez dobre fungujúceho tímu si túto prácu neviem predstaviť.

Čo si na svojej práci ceníte?

Možnosť uľahčiť, zvýšiť produktivitu a bezpečnosť práce našim zákazníkom.

Čo je v práci kľúčové?

Odbornosť a precíznosť.

Ako vnímate elektrinu v súčasnom svete?

Nevyhnutnosť – pomáha, zábava, lieči, na druhej strane vie byť veľmi nebezpečná.

Ak by vaše deti chceli robiť to čo vy, ako by ste to komentovali?

Je to kruté, ale presne pre moju pracovnú pozíciu: „Zabudni na rodinu“. Ak by sa rozhodli pre elektrotechniku určite u mňa

nájdu podporu, pomoc a radu. Myslím však, že každý si nájde vlastnú cestu, vrátane mojich detí.

Aké sú vaše záľuby, koníčky?

Voľného času je veľmi málo, a preto sa ho snažím tráviť hlavne s rodinou. Rekreačné turistika a lyžovanie.

Kde by ste chceli dovolenkovat'?

Miesto nie je dôležité, dôležití sú ľudia – rodina a priatelia. Viem si ju predstaviť pri mori, ale aj na horách.

Ktorý vynález považujete za najužitočnejší, a ktorý za najnebezpečnejší?

Parný stroj to asi roztočil najviac... Najnebezpečnejší – akákoľvek zbraň.

Aké je spolužitie človeka a prírody?

Postupne sme sa vzdialili. Človek kruto zasahuje do prírody a tá mu to rovnako vracia. Verím, že ľudstvo prehodnotí svoje priority a nechá ju vyhrať. V opačnom prípade, tí čo prežijú, budú musieť hľadať inú „Zem“.

Vaša obľúbená životná múdrosť?

Veľa hovoriť a veľa povedať nie je to isté.



ANKETA

- Cesta okolo sveta, kde by som veľa videla a zažila, použila všetky dopravné prostriedky a ochutnala domorodé špeciality.
Martina, 35, manažérka kultúry
- Mne stačí, keď mi berú ryby.
Karol, 32, učiteľ
- Vysnívaná dovolenka je spojená so zimou. Niekde v horách, v útulnej chatke s kozubom, ohňom, príjemným partnerom, s úchvatným počasím, fantastickým výhľadom na zasnežené pohorie. Počas dňa lyžovačka, prechádzky, jazda na sánkach – zababušená v kožušinách ťahaných koňmi, večer tancovačka alebo posekanie s priateľmi, alebo pri krbe s fľašou kvalitného vína...
Alena, 38, čašníčka
- Poznávacie zájazdy do Paríža aspoň na dva týždne, s osobným sprievodcom a bez finančných obmedzení.
Jarmila, 49, predavačka

Aká je Vaša vysnívaná dovolenka?

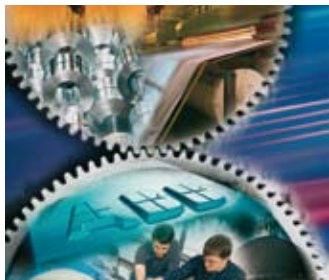
- Nemusi byť ďaleko, ale s príjemnými a úprimnými ľuďmi. Škoda chodiť do diaľav, ak doma nenájdeme pokoj.
Adriana, 36, starostka
- Vždy rovnaká – pri mori.
Dušan, 61, spisovateľ
- Mala chalúpka niekde pod lesom (tých nádherných lesov máme chvalabohu ešte dosť).
Anna, 45, finančná analytička
- Čo je to dovolenka?
Fero, 41, majiteľ firmy
- V tomto roku snívam, aby už konečne prestalo pršať a mohla by som si počas dní voľna posedieť za domom v našej záhrade, počúvať hudbu, čítať knihu a samozrejme pri tom aj robiť nejakú ručnú prácu.
Viera, 63, dôchodkyňa
- Vysnívaná dovolená – kdekoli s milujúcim človekom, alebo príjemnými ľuďmi.
Katka, 46, ekonómka
- V tomto roku: aspoň mesiac na chalupe uprostred prírody, zástrčka 220 V, počítač, internet, pokoj na písanie kníh rozhovorov a doplnenie web servera a medzitým horský bicykel.
Martin, 56, fotograf
- Po turistickej sezóne v Grécku, keď opadnú horúčavy, občas zaprší, počet turistov klesne na minimum a je tam nádherný pokoj.
Pavel, 70, historik
- Na opustenom ostrove, kde nie je GSM signál, keďže som slaboch a neviem vypnúť firemný telefón.
Rado, 32, projektant
- Rybačka na Bajkale.
Vasíl, 44, maklér
- Mesiac na nórskom fjorde.
Dušan, 33, manažér
- S blízkymi a bez telefónu.
Marián, 28, architekt
- Tichá zátoka v Čiernej Hore, vôňa mora, ihličia, pečených rýb a červeného vína, pokoj a premýšľanie.
Peter, 47, slovakista
- Pokoj, priatelia, skôr hory než more a huby, huby, huby...
Marta, 56, železničiar
- Himaláje – prejsť sa pod osemtisícovkami, vyšliapať aspoň päťtisícovku a zrelaxovať tam od civilizácie.
Ingrid, 31, novinárka
- S milovanou osobou na chate v tiche lesa, čím ďalej od huriavku občanov a médií.
Peter, 55, režisér
- Vypnúť od roboty.
Gustáv, 60, podnikateľ

TIP PRE VÁS

Veľa významných inovácií ABB vzniklo počas spolupráce so zákazníkmi. S týmito partnermi sme uzavreli strategické dohody, ktoré pomáhajú definovať a overiť technické novinky na samom začiatku. Vzájomná dôvera, ktorá je podmienkou takejto spolupráce, prináša výhody celým priemyselným odvetviam. Partnerský prístup má v tomto prípade kľúčový význam, pretože obom partnerom umožňuje sústrediť sa na svoje technologicky silné stránky a súčasne sa približovať k spoločnému cieľu.

V oblasti základného výskumu ABB spolupracuje s viac ako 50 významnými akademickými inštitúciami, ako sú Massachusetts Institute of Technology, Carnegie Mellon University

ABB Review 3/2007 Výsledky spolupráce



a čínska univerzita Tsinghua. Takéto partnerstvá sú vynikajúcou príležitosťou pre mladých bádateľov a súčasne umožňujú ABB rozširovať svoju ponuku produktov.

Najbližšie vydanie ABB Review predstaví viacero úspešných príbehov spolupráce. Bude tu tiež príležitosť oboznámiť sa so základnými princípmi spolupráce partnerov v oblasti aplikovaného výskumu a vývoja.

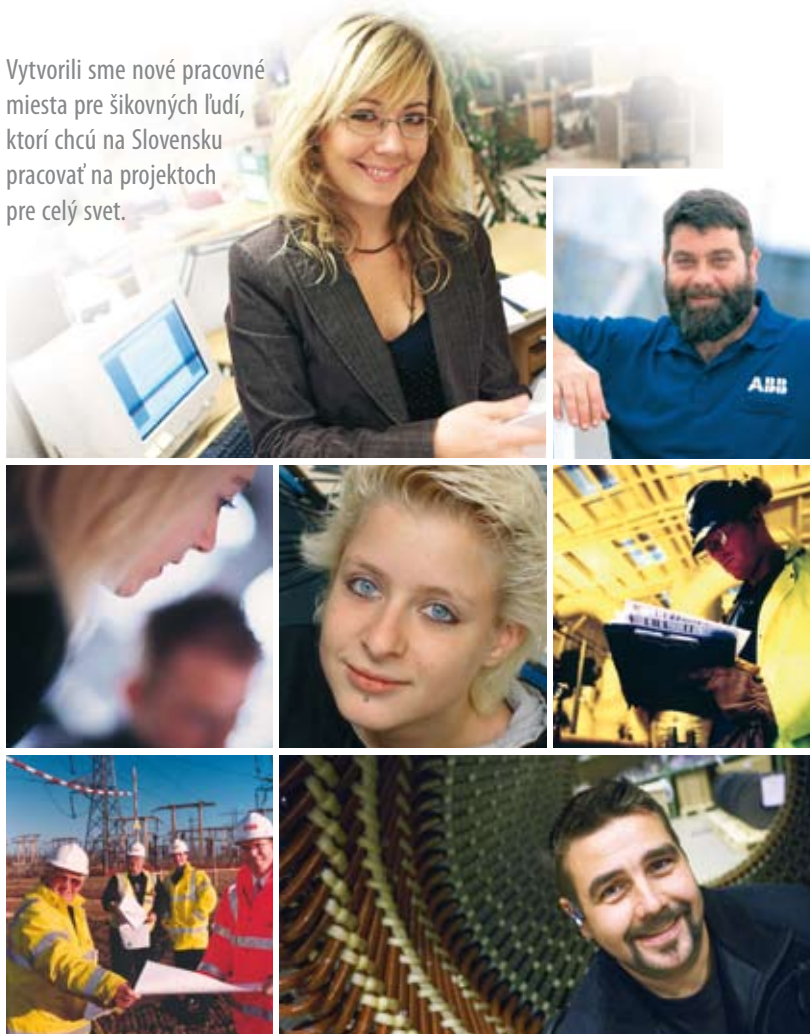
Blahoželáme jubilantom

Marcela Cipovová
Vlasta Harazínová
Martina Kleščová
Ivana Lastomírska
Michal Ďurka
Marián Goliaš
Pavol Merta
Milan Michalička
Andrej Poliak
Vladimír Tóth
Marek Zlacky

Vítame nových pracovníkov

Pavol Bačík
Ján Čirip
Ján Demeter
Peter Diňa
Milan Dubinský
Jaroslav Gábriš
Marián Goliaš
Marián Halaj
Richard Hollán
Zoltán Jakab
Ján Kivader
Peter Kubo
Igor Mucha
Matej Pindroch
Andrej Poliak
Július Pleva
Martin Sládkovič
Marek Smolej
Ladislav Ševčík
Tomáš Šíma
Vladimír Tóth
Andrej Závadský

Vytvorili sme nové pracovné miesta pre šikovných ľudí, ktorí chcú na Slovensku pracovať na projektoch pre celý svet.



Každý z nás je iný,
ale usilujeme sa o spoločnú vec

Trvalo udržateľný rozvoj znamená pre nás hľadanie rovnováhy medzi ekonomickým, environmentálnym a spoločenským rozvojom.

Príklady nájdete v širokom spektre našich produktov a riešení.



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

Skladová 2
917 01 Trnava
Tel.: 033/554 52 27
Fax: 033/554 52 27