

spektrum



Rozvodnice MISTRAL65

ABB Relay Retrofit Program 10

Pre spoľahlivosť a bezpečnosť v distribúcii elektrickej energie

Unikátna komunikačná platforma v praxi 12

Príklady úspešnej implementácie systému ABB Tropos

Siedma generácia robotov IRB 6700 18

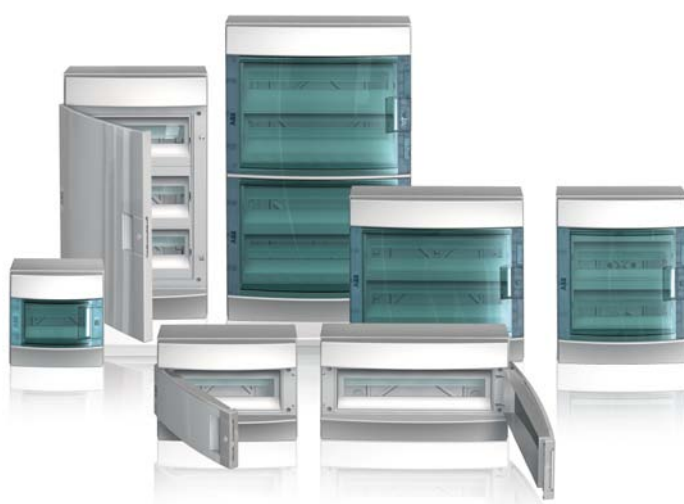
Predstavujeme novú generáciu veľkých priemyselných robotov



10

ABB Relay Retrofit Program

Program na jednoduchú, bezproblémovú a rýchlu výmenu starších typov ochrán za moderné digitálne ochrany z rodiny Relion®



14

Rozvodnice MISTRAL65

Nová koncepcia ponúka vyššiu flexibilitu, univerzálnosť, zjednodušenie a uľahčenie montáže

spektrum 3|14

**Milan Raček**

riaditeľ divízie DM
ABB, s. r. o.

Skromnosť bokom, pochváľme sa!

Toto povzbudenie používam stále častejšie a častejšie. Pri mojej práci sa stretávam s množstvom zahraničných zákazníkov, kolegov aj konkurentov. Zo skúseností a z pozorovania som si odniesol jeden neskromný poznatok – naši ľudia sú veľmi šikovní a kreatívni. Dokážu prekonať všetky nástrahy a problémy a dotiahnuť úlohy do víťazného konca. Čo im však v porovnaní najmä so zahraničím chýba, je OSOBNÝ MARKETING. Viac hrdosti a sebavedomia pri prezentovaní vlastných úspechov pred kolegami, zákazníkmi či už doma alebo na medzinárodnom fóre. Teraz mám na mysli najmä technikov, servisákov, projektových manažérov, aplikačných inžinierov, tých, ktorí vytvárajú lokálnu pridanú hodnotu k produktom ABB. U obchodníkov osobný marketing očakávam ako súčasť ich DNA, aj keď ich by som chcel ešte viac povzbudiť k aktívnejšej prezentácii, najmä v porovnaní so zahraničnými obchodníkmi.

... a preto vám s hrdosťou oznamujem, že otvárame Galériu technológií ABB

v našich priestoroch v Bratislave. Je to miesto, kde vám ukážeme na jednom mieste úspechy ABB na Slovensku aj vo svete. Je tu možnosť vidieť naše výrobky a riešenia naživo s profesionálnym komentárom odborníkov z našej firmy. Prehľad referencií všetkých divízií, doplnený množstvom fotografií a videí. Priamo pri vstupe do galérie je inštalovaná naša rýchlonabíjacia stanica pre elektromobily. Odparkované elektroautíčko je pripravené na otestovanie. Šoférovať ho je zážitok, verte mi! Z galérie sa dá prejsť priamo do Centra robotiky ABB, kde si môžete na vlastnej koži vyskúšať prácu s priemyselnými robotmi. Ale neprezradím vám všetko, prídte k nám na kávičku a môžeme spolu „hodiť reč“!

PS: Mal som končiť pozvaním do galérie ABB, ale chcem ešte touto cestou zložiť poklonu našim kolegom z ABB tímu, vytrvalostným bežcom behu Od Tatier k Dunaju. Dvanásť statočných odbehol trikrát 10 km štafetu. Spolu 345 km za 32 hodín a 21 minút vo dne aj v noci. Neskromne a hrdó – klobúk dole!



20

Nová rodina malých robotov

IRB 1200 je úplne nový rad v portfóliu robotov ABB. Vyznačuje sa najmä kompaktným dizajnom a rýchlosťou



25

Špičkové výrobky ABB roku 2014

ABB uviedla na trh patentovanú svorkovnicu s PI pružinovými svorkami pre zvýšenie spoľahlivosti spoja

ABB doma a vo svete

- 4 Web abb.sk v novom dizajne
- 5 Tím ABB bežal naprieč Slovenskom
- 6 ABB po 2. štvrtroku – bilancujeme
- 7 Robot ABB vám ochotne poslúži

Výkonové technológie

- 8 Rozvádzač vysokého napätia pre železnice
ZX1.5-R dostupný v dvoch vyhotoveniach
- 10 ABB Relay Retrofit Program
Spoľahlivá a bezpečná distribúcia elektrickej energie
- 11 Senzorová technológia vo VN rozvádzačoch
Senzory prúdu a napätia KECA C a KEVA B
- 12 Unikátna komunikačná platforma v praxi
Úspešná implementácia systému ABB Tropos

Produkty nízkeho napätia

- 14 Rozvodnice MISTRAL65
Nový dizajn, nové vlastnosti, nové možnosti
- 16 Dizajn basic55® sa rozrastá
Pribudli zaujímavé novinky

Automatizácia a pohony

- 18 Siedma generácia robotov IRB 6700
Aká je nová generácia priemyselných robotov
- 20 Nová rodina malých robotov
Svet robotiky sa mení a ABB sa mení s ním
- 21 Univerzálne priemyselné inventory PCS100
Široký výber riešení pre ochranu napájania
- 22 Zahraničný zápisník – Ammán, Jordánsko

Procesná automatizácia

- 24 Meranie hmotnosti presne a spoľahlivo
Vážiacie systémy aj v najdrsnejších podmienkach
- 25 Vyberáme z ABB Review
Špičkové výrobky ABB roku 2014
- 28 Rozhovor
S profesorom Josefom Šmajsom na ekologickú tému
- 30 Poznáte našich kolegov?
- 31 ABB pre dobrú vec
Elektrotechnická fakulta Žilinskej univerzity

Dokedy ešte?

Moderné dejiny sú neľútostným súbojom kultúry s prírodou

ABB je globálnou spoločnosťou, ktorá do svojich podnikateľských aktivít premieta kritériá, zásady a požiadavky na dlhodobý udržateľný rozvoj civilizácie vo svete. Usilujeme sa dosiahnuť rovnováhu ekonomických, environmentálnych a sociálnych cieľov a zohľadniť ju pri vytváraní hodnôt, pretože nás zaujíma život budúcich generácií. Aj to je dôvod, prečo prinášame rozhovor s medzinárodne rešpektovaným filozofom prof. PhDr. Ing. Josefom Šmajšom, CSc., z Masarykovej univerzity v Brne, ktorý sa zaoberá najmä otázkami civilizačnej krízy a chápe ju ako konflikt kultúry s prírodou. Nasledujúci rozhovor uverejnil časopis Podnikateľ, č. 1–2/2013.

Pán profesor, keď sme vlni pred Vianocami hľadali vhodný termín pre náš rozhovor, neskryvali ste nespokojnosť a rozladenie. Čoho sa týkalo?

Moje rozladenie je trvalejšie. Pretože už dlho učím na vysokej škole, vidím veľmi názorne, ako sa znižuje úroveň morálky a vzdelanosti študentov. Zdá sa mi, že jedna celá generácia je poškodená internetom, reklamou a plytkou zábavou. To neblaho pôsobí na vysokoškolské prostredie. Ak máte na škole prevahu málo vnímavých študentov, alebo tých, ktorí pracujú popri štúdiu, znižuje to nároky aj na vedeckú prácu pedagógov, na úroveň ich teoretickej produkcie. Spolu s administratívnym útlakom, ktorý práve pracovitým a poctivým pedagógom bráni v ich samostatnom bádani, sa dnes na vysokých školách vytvára situácia, ktorú rakúsky sociológ Konrad Paul Liessmann v knihe „Teória nevzdelanosti“ vyjadril slovami: „Študent počíta kredity, učiteľ publikácie, škola peniaze“. Ide o jasný úpadok a kapitalizáciu ducha. Nezamaskujú to ani počítače, ani dôraz na nové metódy, jazykové znalosti, grafy a názorné učebné pomôcky. Poviem to zámerne vyhrtené: na vysoké školy nepatria v prvom rade počítače, ale osobnosti, duch bádania, zvedavosti a záujmu o budúcnosť.

Čo považujete za najväčší problém súčasnej civilizácie?

Táto otázka sa už priamo týka toho, čím sa zaoberám. Najväčším problémom súčasnosti je, že naša technická spotrebná civilizácia (ja radšej používam pojem kultúra) zbytočne dlho pokračuje v deštruktívnej stratégii voči prírode. Viedeme vojnu, ktorú nemôžeme vyhrať. Kedysi dávno sme ako ľudstvo, v súlade s predispozíciami svojho genómu, zvolili

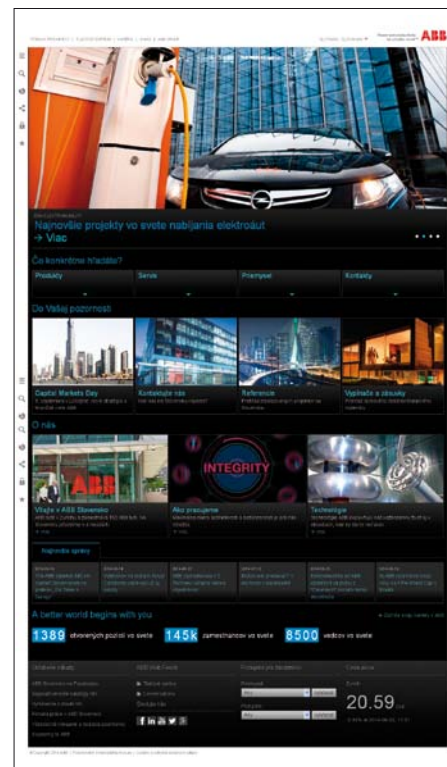
útočnú stratégiu kultúry a práve tá bola v posledných dvoch storočiach mimoriadne úspešná. Vznikla spoločnosť abiotickéj hojnosti. Ale pozor, pôvodne to bola expanzívna stratégia pre zdravú biosféru, nedotknuté zdroje planéty a lokálne, technicky nerozvinuté kultúry. Len čo sme Zem dobyli a obsadili, nemáme kam expandovať a kopeme si hrob. Pritom zďaleka nejde len o fyzický rast kultúry, surovínové zdroje a fosílna palivá. Ide tiež o odpady, otepľovanie a zamerovanie zemegule cudzorodými látkami. Ide o úbytok úrodnej pôdy, o vymieranie biologických druhov a poškodzovanie ľudského zdravia. Podnikatelia aj politici správne tušia, že to ešte istý čas vydrží, ale čím neskôr začneme reagovať, tým budú následky zhubnejšie. Čas na dôstojný ústup sme už premárnili.

A čo si myslíte o názore (napr. niektorých neoliberalných ekonómov), že ekológia nie je veda?

S tým nesúhlasím. Názor síce vyjadruje skrytý predpoklad, že ekologické myslenie sa spravidla opiera o emocionálnu zložku osobnosti, že mu často chýba teoretická hĺbka, ale práve túto situáciu sa snažím zmeniť. Zatiaľ však skôr neúspešne, pretože ľudia by chceli poznať hotové riešenia či návody na konanie, bez hlbšieho premýšľania a hľadania. Okrem vyučovania píšem články a knihy o skrytej podstate ekologickej krízy. Výklad koreňov ekologickej krízy som spojil s filozofickou ontológiou, s odhaľovaním informačného pozadia konfliktu kultúry s prírodou. Môj filozofický prístup sa však nedostáva na verejnosť, lebo ho výrazne obmedzuje dnešný nezáujem a bulvárna orientácia médií.

(pokračovanie nájdete na strane 28)

www.abb.sk
V novom dizajne



Podľa sa pozrieť na náš nový web! Od mája tohto roku sme pripravili našu stránku v štýlovom šate, a vymenili sme tak dizajn z ostatných 13 rokov za sviežejší vzhľad.

Nový web lepšie zodpovedá moderným komunikačným trendom a v kvalitnom dizajne si ho teraz pozriete aj cez mobil alebo tablet.

Nové sú zatiaľ „Hlavná stránka“ a sekcie „O nás“ a „Tlačové centrum“. Produktové stránky a sekcia „Kariéra“ budú nasledovať postupne.

Páči sa vám nový dizajn? Stránky ktorých produktov by ste v novom dizajne uvítali najviac? Dajte nám vedieť, váš názor je pre nás dôležitý. Napokon, naša webová stránka je určená práve vám.

Dagmar Vozáriková
0908 676 500
dagmar.vozarikova@sk.abb.com

Od Tatier k Dunaju

Tím ABB bežal naprieč Slovenskom

Čo prinesie
ABB Review 3/2014



Ťažba surovín

Naša malá modrá planéta je obdarovaná rozmanitými prvkami a minerálmi a pre mnohé z nich ľudia našli dômyselné spôsoby využitia. Názory na ťažbu nerastných materiálov sa rôznia a debaty na túto tému bývajú kontroverzné. Pritom platí, že takmer všetky hospodársky významné materiály, vrátane tých, z ktorých sú vyrobené veci okolo nás, boli v istom čase a istým spôsobom vydolované z kôry Zeme alebo ináč spracované pomocou zariadení vyrobených z podobných materiálov. Ťažba surovín je kľúčový, aj keď často nedocenený aspekt ľudskej existencie.

ABB má v odvetví ťažby surovín rozsiahle pole pôsobnosti. Patria sem elektrotechnické zariadenia, ktoré to všetko poháňajú, ale aj mechanické zariadenia, ako sú dopravníky a ventilátory, alebo pohony, ktoré ich ovládajú. Nezabúdajme ani na prístroje, riadiace či monitorovacie systémy a množstvo iných zariadení.

Tretie tohtoročné vydanie magazínu ABB Review je venované prínosom ABB pre odvetvie ťažby surovín.

www.abb.sk/abbreview

Spoločnosť ABB na Slovensku zostavila 12-členný tím, ktorý bežal nonstop štafetový beh „Od Tatier k Dunaju“. Bežalo sa z Jasnej až do Bratislavy, pričom bežci si štafetu podávali po zhruba 10 kilometroch na presne určených miestach odovzdávkou. Na jedného bežca tak vyšli 3 úseky.

Náš prvý bežec Marek Križan vyštartoval od Hotela Grand v sobotu 16. augusta o 8.00 hod. a cieľovou rovinkou na Magio pláži v Bratislave prebehol Martin Hrabčák na druhý deň v nedeľu 17. augusta o 16.21 hod. Bežalo sa bez prestávky 345 kilometrov, štafetový náramok sa v tíme ABB nezastavil celých 32 hodín a 21 minút. Bežalo sa v kopcoch aj po rovine, cez deň aj v noci, v horúčavách aj za dažďa. Oddychovalo sa počas cesty, bežci spali len pár hodín.

„Náročné športové výkony, komplikovaná logistika, málo oddychu, ale veľký kopec zábavy, skvelá spolupráca a obrovský tímový duch,“ – takto hodnotia celú akciu bežci z tímu ABB.

Celkovo sa do súťaže prihlásilo 158 tímov z celého Slovenska aj z Českej republiky. Tím ABB sa vo svojej kategórii umiestnil na 119. mieste. V celkovom hodnotení na mieste číslo 143.

A toto sú mená bežcov v poradí, ako bežali: Marek Križan, Roman Skoupý, Csaba Farkas, Andrej Vozárik, Jaroslav Ambróz, Štefan Miko, Gabriela Ješíková, Michal Mlynár, Martina Václavková, Mario Pastierovič, Marek Hanus a Martin Hrabčák.

Veríme, že tím ABB sa na pretekoch zúčastní aj budúci rok.

www.abb.sk

Blahoželáme! A k prípitku posielame klasika...

Pre novú kolegyňu **Andreu JELÍNKOVÚ** máme návod od Alberta Einsteina:
„Úspech v živote? To je vlastne rovnica: $A = X + Y + Z$, kde X znamená prácu a Y fair play. A čo Z? Z znamená držať jazyk za zubami.“

Naším jubilujúcim kolegyniam sme vybrali Goetheho myšlienku:
„Staroba je ako konto v banke. Vyberieš len to, čo vložíš.“

Oľga ČIMOVÁ **Martina MATEÁŠOVÁ** **Zuzana PRINCÍKOVÁ**

A pre jubilantov – mužov máme odkaz G. B. Shawa:

„K radostnej starobe patria spomienky na ženy, s ktorými sme sa neoženili.“

Ľubomír FABIAN **Ľubomír MIHALKO**
Juraj MIHALIČ **Jaroslav MURÍN**

ABB po 2. štvrtroku Výrazný nárast objednávok

V porovnaní s vlaňajším štvrtrokom boli objednávky v sume 10,6 mld. USD o 14 % vyššie. Veľké objednávky (nad 15 mil. USD) vzrástli viac ako o 70 % a pozitívna tendencia rastu sa prejavila vo všetkých regiónoch.

„Vlani v októbri sme uviedli, že budeme podporovať organický rast prostredníctvom prenikania na trhy, inováciami a expanziou, a teraz sa tešíme z výsledkov,“ uviedol generálny riaditeľ spoločnosti ABB Group Ulrich Spiesshofer. „Naše úsilie sa vypláca a podporuje celkový rast objednávok. V uplynulom štvrtroku sme zaznamenali povzbudzujúci rast na našich dvoch najväčších trhoch – v USA a Číne.“

Na prevádzkovom zisku EBITDA sa prejavila strata v divízii PS, čo súvisí s pokračujúcimi nákladmi vo veľkých projektoch v oblasti výroby veternej a slnečnej energie. Nové vedenie prijalo prísne opatrenia pre zníženie rizika v portfóliu divízie a zavádza nový obchodný model aj pre veterné elektrárne na mori. „Ako už bolo oznámené, divízia systémov výkonných technológií bude mať pravdepodobne vplyv na výšku zisku v nasledujúcich štvrtrokoch,“ uviedol Ulrich Spiesshofer. „Zmenu v divízii preto presadzujeme ako najvyššiu prioritu a v znižovaní rizík sme úspešne pokročili.“ Marža EBITDA bola v ostatných divíziách stála alebo vyššia a peňažný tok z prevádzkových činností vzrástol v 2. štvrtroku viac ako o 60 %.

ABB v uplynulom kvartáli úspešne plnila oznámenú strategickú racionalizáciu a zároveň odpredala niektoré aktivity, ktoré celkom nezodpovedali portfóliu spoločnosti. „Sme si istí, že naše iniciatívy pre vyvážený rast a realizáciu zámerov povedú ku kladným výsledkom pre našich akcionárov,“ uviedol Ulrich Spiesshofer.

Hospodárske výsledky ABB za 2. Q 2014

(v mil. USD)	2. Q 2014	2. Q 2013	rozdiel
Objednávky	10 567	9 312	+13 %
Tržby	10 190	10 225	0 %
EBITDA	1 331	1 561	-15 %
Čistý zisk	636	763	-17 %
Zákl. čistý zisk na akciu (\$)	0,28	0,33	

www.abb.sk

Čisté technológie pre lepší svet



Aktivity ABB v oblasti elektromobility bolo uznané za jednu z najlepších európskych „CleanTech“ iniciatív tohto desaťročia. Ocenenie bolo udelené v rámci CleanTech Forum Europe, ktoré sa konalo v štokholmskej radnici, kde sa odovzdávajú napríklad aj Nobelove ceny.

„Príbeh spoločností ABB a Epyon sme vybrali ako úspešný príklad presadenia firmy,“ vysvetľuje výkonný riaditeľ CTG pre Európu a Áziu Richard Youngman. „Epyon sa na trhu objavil v roku 2006 a jeho úspešné pôsobenie zaujalo ABB, ktorá ho v roku 2011 odkúpila. Spoločne teraz rozširujú svoju prítomnosť v medzinárodnej infraštruktúre nabíjania elektromobilov po celom svete.“

Prvým produktom Epyonu bola 1-minútová nabíjačka na telefón s názvom FlashPack. V roku 2010 predstavil Epyon AC/DC nabíjací stojan pre elektromobily. V súčasnosti je portfólio Epyonu súčasťou Divízie automatizácie a pohonov ABB. Vo februári 2014 oznámila ABB strategickú spoluprácu s koncernom Shenzhen BYD Daimler New Technology Co., Ltd. na dodávku rýchlonabíjaciach staníc spolu s elektromobilom DENZA, čím sa má Čína stať globálnym lídrom v oblasti rýchlonabíjania pre elektromobily.

„Technologické inovácie sú kľúčom našej spoločnosti, a toto ocenenie je preto pre nás veľkým uznaním,“ uviedol výkonný riaditeľ ABB Ulrich Spiesshofer. „Rastúci dopyt po udržateľnosti dopravy bude naďalej posúvať možnosti technológií, čo je základným kameňom inovatívneho procesu. Aj preto sú naše investície do „clean tech“ technológií súčasťou našej stratégie, vďaka čomu sme sa mohli stať dôležitým hráčom napríklad na trhu s elektromobilitou či solárnymi riešeniami.“

www.abb.sk

ELO SYS 2014 Spoločnosť ABB Slovensko nebude chýbať ani tento rok

Spoločnosť ABB so širokou ponukou produktov pre priemysel, výrobu a distribúciu energií nájdete na

20. ročníku medzinárodného veľtrhu elektrotechniky, elektroniky, energetiky a telekomunikácií

ELO SYS 2014 14. – 17. 10. 2014

pavilón 10 / stánok 143
EXPO CENTER,
Pod Sokolicami 43, Trenčín

Na tohtoročnom veľtrhu predstavíme navyše niekoľko inovatívnych produktov – systém videovrátnika Welcome Midi, vysoko univerzálne rozvodnice MISTRAL65, nový vzduchový istič Emax 2, ističe Tmax XT či úspešný dizajnový rad domácich vypínačov a zásuviek basic55®.



Expozícia spoločnosti ABB každý rok prináša zaujímavosti a novinky, ktoré pútajú pozornosť a získavajú ocenenia

Príďte sa zoznámiť s novinkami ABB a podeliť o skúsenosti s našimi tradičnými výrobkami.

Ludia z tímu ABB sú pripravení ponúknuť vám malé občerstvenie a zodpovedať akúkoľvek otázku!

www.abb.sk

Robot ABB vám ochotne poslúži



Na júlovom týždni módy v Berlíne zaujal medzi inými obchod s teniskami Solebox, ktorý priťahoval svojím originálnym nápadom – zvolený model tenisiek vyberal z police priemyselný robot. Ak návštevníka zaujal niektorý z modelov, stisol tlačidlo na riadiacom paneli a robot ABB IRB 2600 vybral žiadanú škatuľu a pomocou pneumatického chápadla ju priniesol k zásuvke, odkiaľ si ju prebral zákazník. Ak si zákazník kúpu rozmyslel, vrátil škatuľu do zásuvky a robot ju uložil na pôvodné miesto.

Priemyselný robot IRB2600, bežne používaný na účely oblúkového zvarovania či obsluhy strojov, sa tak ukázal ako ideálne riešenie vďaka dlhému dosahu, kompaktnej konštrukcii a flexibilnej montáži.



Ani umiestnenie robota mimo priemyselných zón, ako to urobil berlínsky Solebox, nie je úplnou novinkou. Napríklad newyorský hotel Yotel využíva robot ABB IRB 6640, aby zákazníkom hotela ukladal batožinu do jednej zo 117 skriniek. Robot nazvali príznačne „Yobot“ a pri odchode z hotela mu zákazníci odovzdávajú lístok s čiarovým kódom, na základe ktorého im vďaka svojmu trojmetrovému dosahu a 60-kilogramovej nosnosti hravo podá ich kufre.

Niečo podobné ste už mohli vidieť aj na Slovensku – len nedávno použili náš robot pred tisíckami divákom aj na festivale Bažant Pohoda 2014.

www.abb.sk

ABB ako hráč na štadióne Maracanã



Najslávnejšia futbalová aréna a dejisko finálového zápasu ostatných majstrovstiev sveta sa po troch rokoch rekonštrukcií predviedol svetu na FIFA World Cup 2014 v plnej kráse. Agentúra AP citovala brazílske futbalové legendy, Ronaldo: „Vyzerá fantasticky. Som šťastný, že štadión je opäť funkčný. Maracanã je symbolom tejto krajiny“, aj Bebete: „Hral som vo Wembley, na Nou Campe, na San Bernabeu a mnohých ďalších štadiónoch, ale Maracanã je jednoducho najlepšia.“

Po tohtoročnom šampionáte bude Maracanã o dva roky dejiskom otváracieho aj záverečného ceremoniálu OH 2016. Takéto veľké podujatia si vyžadujú aj dostatočnú prenosovú a distribučnú infraštruktúru, aby elektrická sieť zvládla mimoriadne požiadavky. A práve v tom zohrala kľúčovú úlohu pri rekonštrukčných prácach ABB – pre štadión zostrojila, nainštalovala a uviedla do prevádzky novú rozvodňu, ktorá nahradila 40-ročnú inštaláciu v dištrikte Grajau v blízkosti štadióna. Vďaka moderným technológiám sa tak zvýšila kapacita pri zachovaní rovnakého priestoru ako pri starej inštalácii. Takéto posilnenie rozvodnej siete je pritom veľkým prínosom aj do budúcnosti mesta, nielen pre futbalové zápasy. ABB nainštalovala tiež automatizačné riešenia pre riadenie, monitoring a ochranu systémov na diaľku. Táto rozvodňa sa okrem iného môže pochváliť aj najvyššou hladinou vypnutia skratového prúdu v celej Brazílii (63 kA). Ide o maximálnu hodnotu prúdu, pri ktorej môže vypínač prerušiť prúd, a ochrániť tak sieť pred poruchou.

www.abb.sk

Letom-svetom, fotkou-vetou



Od 23. do 26. septembra sa na medzinárodnom veľtrhu InnoTrans Berlin 2014 zídu odborníci z odboru osobnej a nákladnej dopravy. Na jubilejnom 10. ročníku veľtrhu, ktorého sa v roku 2012 zúčastnilo 2515 vystavovateľov zo 49 krajín, predstaví ABB portfólio produktov, systémov a služieb pre železničný priemysel v stánku 204 v hale 9.



Americká pobočka ABB pripravila exponáty pre výstavu Kid Grid v Marbles Kids Museum v Severnej Karolíne (USA), ktorá od júna 2014 približuje deťom svet elektriny. Hravou formou ich učí, ako ňou neplytvať a podnecuje záujem o štúdium technických odborov.



Svetový deň životného prostredia je 5. júna a nás teší, že aj naše technológie naplňujú zmysel tohto dňa. ABB dodáva napríklad solárne inventory pre ostrov Maurícius, ktorý plánuje do roku 2025 pokryť 35 % svojich požiadaviek na zásobovanie elektrinou z domácich obnoviteľných zdrojov.



Viete, kde sa nachádza najsevernejšia pobočka ABB na svete? Odpoveď je – v nórskom Hammerfeste, ďaleko za polárnym kruhom! No povedzte, kto z nás by tam v horúcich dňoch nechcel byť?

www.facebook.com/ABBSlovensko

Rozvádzač vysokého napätia pre železničné aplikácie

Rozvádzač ZX1.5-R vyvinutý spoločnosťou ABB je založený na bohatých skúsenostiach v oblasti návrhu, vývoja a výroby plynom izolovaných rozvádzačov rodiny ZX, ktorá bola na svetový trh úspešne uvedená už v roku 1995.

Rozvádzač ZX1.5-R je jeden z posledných produktov dopĺňajúcich široký rozsah aplikácií, ktoré pokrývajú kovovo kryté plynom izolované rozvádzače s jedným systémom prípojnic série ZX1.

Rozvádzač ZX1.5-R s jedným systémom prípojnic je určený pre železničné trakčné systémy. Je dostupný v dvoch vyhotoveniach: jednofázový s menovitým napätím $1 \times 27,5 \text{ kV AC}$ a dvojfázový s napätím $2 \times 27,5 \text{ kV AC}$. Menovitý prúd prípojnic až do 2 500 A. Menovitá skratová odolnosť až do 31,5 kA/4 s.

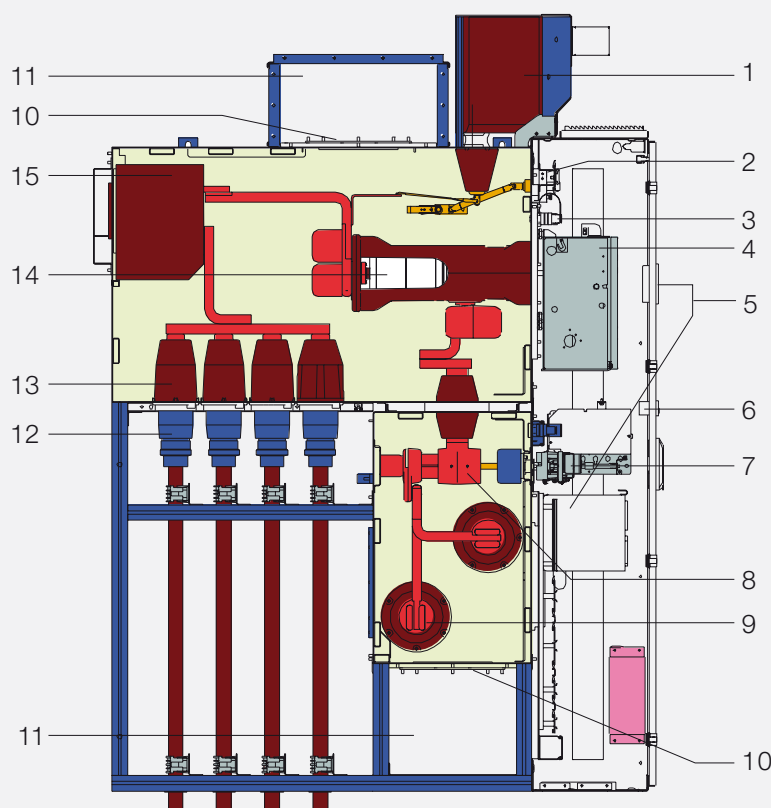
Ako izolačné médium sa v rozvádzači využíva plyn SF_6 , ktorý je známy svojimi výbornými fyzikálnymi vlastnosťami a hlavne vynikajúcou izolačnou schopnosťou. Plyn SF_6 je kľúčovým prvkom, keďže na jednej strane spĺňa požadovanú vysokú izolačnú schopnosť pri dvojfázových AC železničných systémoch, na druhej strane výrazne redukuje rozmery rozvádzača a tým nároky na stavebnú časť budovy. Výkonový vypínač VD4 XR ako hlavný spínací prvok rozvádzača je vybavený zhášacími komorami na báze vákuovej technológie, ktorá je určená pre časté spínanie pod záťažou a vypínanie vysokých skratových prúdov.

Dizajn rozvádzača je vysoko modulárny a flexibilný a pokrýva širokú škálu zákazníckych požiadaviek. Poľa rozvádzača môžu byť vybavené prístrojovými transformátormi prúdu/napätia, zvodíčkmi prepätia a modernými riadiacimi a ochrannými terminálmi.

Prípojnicový priestor (ktorého súčasťou je aj trojpolohový odpojovač) a vypínačový priestor tvoria dva samostatné hermeticky uzavreté priestory s plynom SF_6 . Tieto dva

fyzicky a funkčne nezávislé priestory prispievajú k vysokej spoľahlivosti a prevádzkovej dostupnosti zariadenia. Každé pole rozvádzača predstavuje samostatný, úplne uzavretý celok a nezdiera plynový priestor so susednými poľami rozvádzača.

Rozvádzač ZX1.5-R s odfukovým kanálom je podľa klasifikácie vnútorného oblúkového skratu klasifikovaný ako trieda AFLR 31,5 kA/1 s v zmysle štandardu IEC 62271-200.



1. Plug-in prístrojový transformátor napätia; 2. Zariadenie pre odpojenie prístrojového transformátora napätia; 3. Senzor tlaku plynu; 4. Ovládací mechanizmus výkonového vypínača; 5. Riadiaci a ochranný terminál; 6. Zásuvka pre pripojenie kapacitného indikátora prítomnosti napätia; 7. Ovládací mechanizmus trojpolohového odpojovača; 8. Trojpolohový odpojovač; 9. Prípojnice; 10. Pretlakový disk; 11. Pretlakový kanál; 12. Plug-in kábová koncovka; 13. Plug-in kábová zásuvka; 14. Výkonový vypínač; 15. Prístrojový transformátor prúdu; Zelená farba – priestor vyplnený plynom SF_6

1 Rez privodovým poľom rozvádzača ZX1.5-R



2 Plug-in káblové zásuvky v káblvom priestore



3 Plug-in zásuvka pre vzájomné prepojenie prípojnic medzi poľami

Všetky vysokonapäťové časti sú zapuzdrené, tzn. nie je možný priamy prístup k nebezpečným živým častiam. Implementované sú aj vzájomné blokady medzi trojpolohovým odpojovačom a výkonovým vypínačom, čím sa predchádza prípadnej chybné manipulácii. Trojpolohový odpojovač má kombinovanú funkciu odpojovača a uzemňovača. Tri polohy – pripojený, odpojený a uzemnený – sú jednoznačne definované mechanickou štruktúrou tohto zariadenia. Dosiahnuť súčasne stav pripojený a uzemnený je preto nemožné.

Polia rozvádzača sa dodávajú odskúšané a naplnené plynom SF₆. Tlak plynu má prevádzkovú hodnotu, resp. zníženú transportnú hodnotu, čo si nevyžaduje žiadne alebo len minimálne práce pri nakladaní s plynom na stavenisku počas inštalácie. Vzájomné prepojenie polí sa realizuje plug-in prípojnicovými konektormi. Použitie plug-in technológie sa využíva aj pri pripojení silových káblov (až 4 káble na fázu s konektorom typu 3) a prístrojových transformátorov napätia, čím sa výrazne skracuje a zjednodušuje inštalácia rozvádzača na stavenisku. Uvedené výhody počas inštalácie priamo znižujú potrebu finančných a ľudských zdrojov a zároveň významne znižujú zdravotné a bezpečnostné riziká.

Za normálnej prevádzky sú plynové priestory tlakovo uzavreté, sú bezúdržbové a nevyžaduje sa doplnenie plynu SF₆. Pravidelná kontrola pozostáva len z vizuálnej kontroly a funkčných skúšok v stanovených intervaloch. Životnosť rozvádzača ZX1.5-R je až do 40 rokov.

Flexibilný, spoľahlivý a efektívny – to sú charakteristické atribúty rozvádzača vysokého napätia ABB ZX1.5-R.

Benefity a úspory pre zákazníka:

- jednoduchá adaptácia požiadaviek zákazníka,
- minimálne priestorové nároky,
- možná inštalácia v mobilných kontajneroch alebo podzemných priestoroch,
- žiadna alebo len minimálna manipulácia s plynom SF₆ na stavenisku,
- rýchla inštalácia a uvedenie do prevádzky,
- bezúdržbové komponenty,
- vysoká spoľahlivosť a prevádzková dostupnosť zariadenia,
- dlhá životnosť,
- maximálna bezpečnosť (znížené zdravotné a bezpečnostné riziká).



4 Pole rozvádzača ZX1.5-R pred expedíciou

Rozmery typického poľa ZX1.5-R

Šírka	500/800 mm
Výška	2340 mm ¹⁾
Hĺbka	960 – 1800 mm ²⁾
Výška pripojenia káblov	1250 mm

¹⁾ 2390 mm, ak sa použije PTN pre meranie napätia na strane kábla

²⁾ v závislosti od požadovaného počtu káblov na fázu

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

ABB Relay Retrofit Program

Zamerané na spoľahlivosť a bezpečnosť v distribúcii elektrickej energie

Od roku 1980 bolo vo svete inštalovaných celkovo viac ako 700 000 ochrán SPACOM. V aplikáciách, kde sú tieto ochrany inštalované, sú často najvyššie požiadavky na spoľahlivú a bezpečnú dodávku energie. V rámci kontinuálneho zvyšovania spoľahlivosti dodávok energie bude v nasledujúcich rokoch mnoho ochrán SPACOM retrofitovaných, respektíve vymenených za novšie typy ochrán.



Výmena ochrán vyžaduje značné náklady na inžinierske a montážne činnosti. Spoločnosť ABB predstavuje Relay Retrofit Program zameraný na jednoduchú, bezproblémovú a rýchlu výmenu starších typov ochrán za moderné digitálne ochrany (Intelligent Electronics Device – IED) radu 615 z rodiny Relion®. Tento program výrazne znižuje čas a náklady na výmenu ochrán, umožňuje zákazníkom presne naplánovať výmenu a minimalizovať prerušenia dodávky energie. ABB Relay Retrofit Program zahŕňa všetky zariadenia, príslušenstvo, manuály, hardvér a softvérové nástroje potrebné pre rýchlu, presne naplánovanú výmenu ochrán.

Relay Retrofit Program pokrýva všetky fázy výmeny – inžiniering, montáž a testovanie pomocou nasledujúcich nástrojov:

- **IED Migration Support Tool (MST)**, softvérový nástroj, ktorý umožňuje rýchle spracovanie konfigurácie pôvodnej ochrany. MST na základe funkcionality pôvodnej ochrany vytvára

konfiguráciu nového IED Relion®, vrátane nastavenia komunikácie.

- **Relion Test Box RTB615**, testovacie zariadenie umožňujúce vykonať rýchle a bezproblémové sekundárne skúšky novoinštalovaného IED testovacím zariadením (napr. Omicron). IED sa jednoducho zasunie do RTB615 a všetky analógové a binárne vstupy/výstupy sú dostupné na prednej strane testovacej jednotky.
- Predpripravená kabeláž pre všetky typy podporovaných ochrán. Relay Retrofit Program poskytuje predpripravenú kabeláž pre nové IED, čo výrazne znižuje čas potrebný na inštaláciu. V prípade, že jestvujúca kabeláž je vyhovujúca, nie sú nutné žiadne ďalšie úpravy rozvádzača.
- Nástroj na úpravu predného panela rozvádzača umožňuje pohodlne upraviť výrez na paneli na požadované rozmery. Nástroj je vhodný pre všetky typy rozvádzačov s hrúbkou plechov do 2,5 mm.

Program je určený na jednoduchú výmenu nasledujúcich ochrán:

Pôvodná ochrana	Nové IED
SPAJ 140C	REF 615
SPAJ 141C	REF 615
SPAJ 142C	REF 615
SPAM 150C	REM 615
SPAU 130C	REU 615

Modernizácia ochrán umožňuje zaviesť nové ochranné funkcie, zabezpečiť zlepšenie a zvýšenie spoľahlivosti systému chránenia. Program pre jednoduchú a rýchlu modernizáciu ochrán nachádza svoje uplatnenie najmä v aplikáciách s väčším počtom zariadení SPACOM. Umožňuje zaviesť štandardizované riešenie pre modernizáciu, ktoré je rýchlejšie a lacnejšie v porovnaní s konvenčnými postupmi.

Roman Skoupý
0905 581 279
roman.skoupy@sk.abb.com

KECA C & KEVA B

Senzorová technológia vo VN rozvádzačoch

S rastúcim technickým rozvojom výrazne stúpa záujem o využívanie digitálnych signálov aj v oblasti energetiky. Výskum a vývoj nových produktov sa uberať smerom k naplneniu filozofie „Smart Grid“ a norme IEC 61850.

Časy analógových signálov sú už pomaly minulosťou, ale v oblasti vysokonapäťových prístrojov sú ešte stále používané takzvané konvenčné prístrojové transformátory, ktoré pracujú na feromagnetickom princípe. Tieto transformátory by mali byť v budúcnosti nahradené senzormi prúdu a napätia, ktoré prinášajú so sebou určité výhody.



Prúdový senzor **KECA C** je založený na princípe Rogowského cievky. Je to toroidná cievka bez železného jadra, umiestená okolo primárneho vodiča rovnakým spôsobom ako sekundárne vinutie v prúdovom transformátore. Avšak výstupný signál z Rogowského cievky nie je prúd, ale napätie. Výstupné napätie je dané deriváciou primárneho prúdu podľa času. Vo všetkých prípadoch sa získa signál, ktorý reprodukuje aktuálny tvarový priebeh primárneho prúdu integráciou výstupného napätia. Integráciu signálu zabezpečujú inteligentné ochranné a riadiace terminály od ABB. Výstupný signál nie je frekvenčne závislý a zároveň sa pomocou integrácie dosahuje vysoká presnosť. Podľa normy IEC 60044-8 (2002) senzor **KECA C** spĺňa požiadavky pre triedu presnosti 0.5 na účely merania a požiadavky pre triedu presnosti 5P400 a 5P630 na účely istenia.

Meranie v napäťových senzorech **KEVA B** je založené na princípe odporového napäťového deliča. Výstupné napätie je priamo úmerné vstupnému napätiu. Vo všetkých prípadoch reprodukuje vysielaný signál aktuálny časový priebeh tvaru vlny primárneho napätia. Senzor **KEVA B** spĺňa požiadavky normy IEC 60044-7 (1999). Triedu presnosti na účely merania spĺňa až do triedy 0.5, na účely istenia až do triedy 3P.



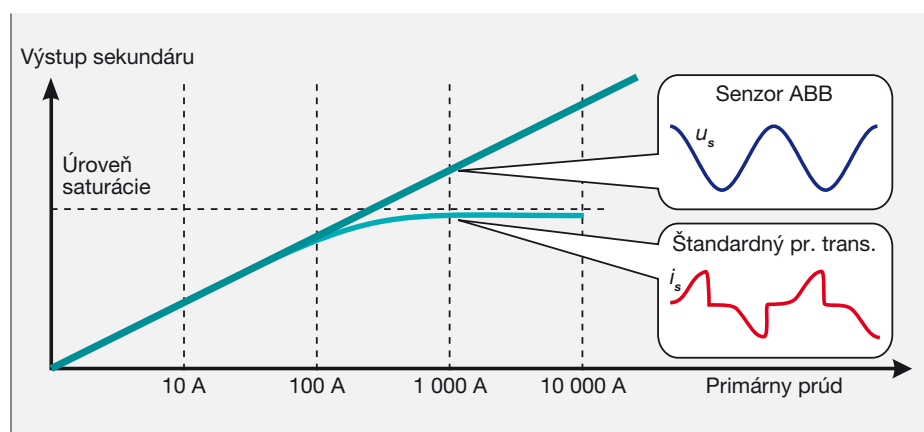
rozsahom linearity, absolútne eliminujú jav saturácie a nezaťažujú primárny obvod stratami. Úroveň prenášaného signálu je bezpečná pre personál.

Ďalšou výhodou je rýchla inštalácia a jednoduché uvedenie do prevádzky. Zjednodušuje sa konštrukcia rozvádzača, znižuje sa počet potrebných náhradných dielov a skracuje sa čas na odstránenie poruchy. V neposlednom rade musíme spomenúť, že digitalizácia merania prináša možnosť ďalšieho spracovania signálov.

Uvádzané senzory sa používajú v novom koncepte primárnych vzduchom izolovaných rozvádzačov ABB typu UniGear Digital, v ktorých signály zo senzorov spracúvajú ochranné a riadiace terminály ABB Relion® s komunikačným protokolom podľa štandardu IEC 61850.

Zoltán Bálint
0905 583 681
zoltan.balint@sk.abb.com

Veľkou výhodou pre zákazníka pri používaní senzorovej technológie je v prvom rade jednoduché objednávanie zo štandardizovaných typov senzorov, ktoré sú uvedené na obrázku. Prúdové senzory vďaka tomu, že ich jadro neobsahuje feromagnetické materiály, disponujú vysokým



Výstupné signály senzora a prúdového transformátora

Unikátna komunikačná platforma ABB Tropos v praxi

V rámci projektu Svetového dedičstva UNESCO bola pre talianske Benátky nainštalovaná širokopásmová WiFi sieť, obsahujúca sústavu pevných aj mobilných uzlov zvládajúcich denne 40 000 používateľov a denný prenos dát v objeme 200 GB.



Mestské správy čoraz viac využívajú bezdrôtové komunikačné siete pre monitorovanie a riadenie automatizačných zariadení umiestnených vo veľkých vonkajších oblastiach, napr. na riadenie dopravnej signalizácie alebo videomonitorovacích systémov v mestách.

V rámci verejnej infraštruktúry bol systém ABB Tropos využitý v projektoch realizovaných v mnohých mestách Európy aj USA. Zvyšovanie efektívnosti pri prenose dát potvrdil ABB Tropos napr. v projekte Svetového dedičstva UNESCO, keď v roku 2013 poskytol širokopásmovú sieť pre talianske Benátky. Toto mesto patrí medzi najväčšie turistické atrakcie v Európe a možno aj vo svete a návštevníci i obyvatelia Benátok sa teraz môžu tešiť z WiFi riešenia obsahujúceho sieť pevných aj mobilných uzlov zvládajúcich 40 000 užívateľov denne a prenos dát v objeme 200 GB. Lode s dostupným WiFi pripojením sú pre mesto „stojace a žijúce“ na 118 malých ostrovčekoch v mori úplnou nevyhnutnosťou. Routery na palube lodí

poskytujú spoľahlivý a bezchybný roaming pre používateľov „vodných autobusov“, ktoré dopravujú ľudí po Grand kanáli a ďalších benátskych kanáloch.

Ďalším mestom, ktoré sa už dva roky teší z výhod vyplývajúcich z využitia bezdrôtovej technológie ABB Tropos, je napr. Ponca City v americkom štáte Oklahoma. Do siete sa každý deň prihlasuje viac ako 11 000 unikátnych užívateľov prenášajúcich viac ako 935 GB dát za deň alebo viac než 28 TB za mesiac. Vďaka tomu začali prakticky všetky miestne úrady v Ponca City využívať výhradne bezdrôtovú sieť ABB Tropos. Táto sieť je súčasne využívaná pre mobilné IP video. IP kamery sú inštalované na palubných doskách policajných vozidiel, odkiaľ posielajú aktuálne videozáznamy do centrál, čo pomáha zvyšovať bezpečnosť.

Bezdrôtový komunikačný systém ABB Tropos vznikol pôvodne ako riešenie sieťových komunikácií v kritických, vonkajších a priemyselných aplikáciách. Technológie a produkty tohto systému sa používajú pre vytvorenie spoľahlivých, bezpečných

a škálovateľných bezdrôtových IP širokopásmových sietí. V súčasnej dobe ho využíva viac ako 1000 zákazníkov vo viac ako 50 krajinách po celom svete, pôsobiacich v oblastiach prenosu a rozvodu energií, ťažby nerastných surovín, ropy a zemného plynu, priemyslu a inteligentných mestských infraštruktúr.

Pre prenos dát v priemysle a energetike je prvoradou garancia rýchlosti, kapacity a dostupnosti pre rôzne komunikačné kanály. Sieť ABB Tropos v privátnom vlastníctve tieto požiadavky dokonale zabezpečujú.

Vďaka týmto vlastnostiam ABB Tropos môžu komunikačné siete v priemysle a energetike podporovať rôzne aplikácie vrátane automatických odpočtov merania a automatizácie prevádzky pre distribučné spoločnosti, riadenie vozového parku a riadenie banských systémov v oblasti ťažby nerastov, sledovanie kontajnerov, prenosy dát v priemyselných areáloch, prenos dát pre SCADA systémy alebo riadenie mobilnej pracovnej sily (pohyb pracovných čiat).



1 V americkom meste Ponca City sa prostredníctvom siete Tropos mesačne prenesie vyše 28 TB dát



2 Vďaka sieti ABB Tropos zaznamenali významné zvýšenie efektívnosti a bezpečnosti vo fosfátovej bani korporácie PotashCorp



3 Routery na ostrove Guam musia byť pre náročné klimatické a teplotné podmienky veľmi robustné a sieť veľmi spoľahlivá



4 Benáťania i turisti sú teraz on-line kdekoľvek v zákutiach atraktívneho „mesta kanálov a palácov“

Príkladom úspešnej implementácie systému ABB Tropos v priemysle je jeho využitie vo fosfátovej bani Aurora v Severnej Karolíne spoločnosti PotashCorp. Vďaka jeho inštalácii závod zaznamenal významné zvýšenie prevádzkovej efektívnosti a bezpečnosti. Vyššiu efektívnosť a bezpečnosť sa podarilo zabezpečiť vďaka tomu, že systém umožňuje prístup k dátam a videozáznamom ťažobnej jamy, banských vlakov a prevádzok spracúvajúcich vyťažovaný materiál v reálnom čase. Routery sú umiestnené jednak po celom obvode bane, jednak na banskom vybavení. Vďaka úspešnej spolupráci a efektívnosti systému ABB Tropos v bani Aurora sa spoločnosť PotashCorp rozhodla v roku 2013 tento systém využiť v ďalšej fosfátovej bani, a to vo White Springs na Floride.

ABB Tropos predstavuje súčasť rozsiahleho portfólia produktov a služieb ABB pre komunikáciu v energetickom sektore. V tejto oblasti bola technológia úspešne využitá v spoločnosti Kansas City Power and Light Company (KCP&L). Cieľom bolo zvýšiť spoľahlivosť siete a udržať

si čelné postavenie medzi dodávateľmi energie v regióne. KCP&L si ABB vybrala v roku 2012 v snahe zabezpečiť si zvýšenie spoľahlivosti a efektívnosti dodávok elektrickej energie zákazníkom. Kľúčovým argumentom pri voľbe bol okrem iného fakt, že systém ABB Tropos je podporovaný štandardmi ako IEC 61850 a IP.

Systém prechádza trvalým procesom rozvoja a inovácií a vďaka tomu tiež zaisťuje bezproblémovú prevádzku. Dôkazom môže byť projekt na ostrove Guam v Pacifiku, pre ktorý sú charakteristické nielen tropické klimatické podmienky, ale aj časté tajfúny. Routery inštalované na Guame preto museli byť veľmi robustné a sieť celkovo veľmi spoľahlivá. Účasť na projekte modernizácie elektrickej siete na tomto ostrove bola pre ABB veľkou výzvou. Potrebné bolo totiž nakombinovať vhodné Smart Grid a telekomunikačné technológie, ale aj vyhovieť všetkým zákonným požiadavkám miestneho energetického úradu (Guam Power Authority – GPA). John J. Cruz z tohto úradu k projektu uviedol: „GPA od systému požadoval,

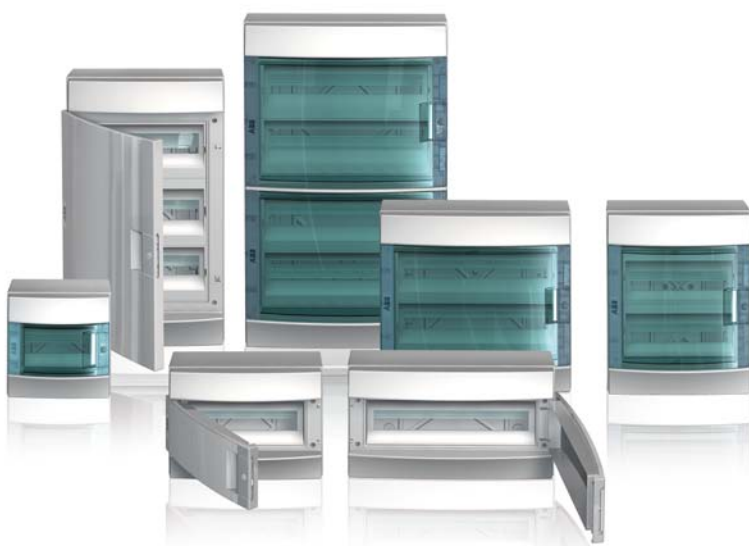
aby dodaná bezdrôtová sieť bola schopná spoľahlivo fungovať i za veľmi náročných klimatických podmienok, ktorým na ostrove občas čelíme. ABB ponúkla ako riešenie systém Tropos 7320-XA. Fakt, že tento systém prežil útok hurikánu Katrina a ďalšie prírodné katastrofy, dokladá, že GPA zvolil správne.“

„ABB Tropos predstavuje svetovou špičku pro řešení síťových komunikací v kritických, venkovních a průmyslových aplikacích. V České republice jsme se rozhodli v letošním roce představit řešení pro povrchové doly, průmyslové podniky a pro komunální sféru, k zajištění přenosu dat mnoha systémů využívaných v městských aglomeracích,“ povedal Jaroslav Veselý, riaditeľ divízie PS ABB, s.r.o.



Rozvodnice MISTRAL65

Nový dizajn, nové vlastnosti, nové možnosti

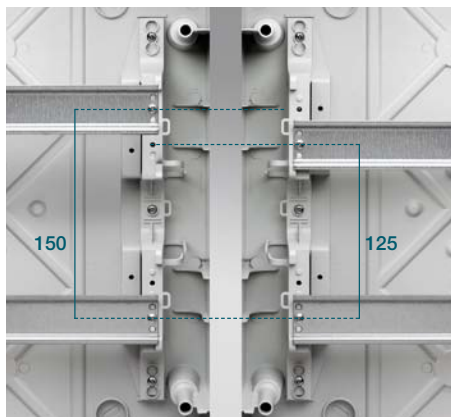


Rozvodnice MISTRAL65 sa vyrábajú v svetlosivej farbe, buď s nepriehľadnými dverkami, alebo priehľadnými dverkami v novej exkluzívnej benzínovej modrej farbe

S poločnosť ABB uviedla na trh novú generáciu plastových rozvodníc, ktoré nadväzujú na silné stránky svojich osvedčených predchodcov: rozvodníc EUROPA a FLY IP65. Nová koncepcia ponúka vyššiu flexibilitu, univerzálnosť, zjednodušenie a uľahčenie montáže, ako aj rozšírenie veľkostí od 4 až do 72 modulov.

Minimalistická jednoduchosť a úplná symetria nového dizajnu kombinuje technickú spoľahlivosť s najnovšími estetickými trendmi a technickými prínosmi.

Rozvodnice MISTRAL65 sa vyrábajú v osvedčenej svetlosivej farbe, buď s nepriehľadnými dverkami, alebo priehľadnými dverkami v exkluzívnej benzínovej modrej farbe, ktoré dávajú týmto rozvodniciam elegantný a originálny vzhľad.



Nastaviteľné vzdialenosti DIN-líšt 125, 150 mm



Nastaviteľná hĺbka DIN-líšt – 56 alebo 84 mm



DIN-lišta s nastavenou hĺbkou v polohe 56 mm



Dostatok priestoru pre káble



Adaptér pre vstup líšt hore alebo dole



Možnosť plných panelov a montážnej dosky

Tieto inovatívne rozvodnice s krytím IP65 umožňujú implementovať prakticky akýkoľvek elektrický distribučný systém v priemyselnom, komerčnom aj obytnom prostredí.

Keďže pre ABB byť inovatívny znamená brať do úvahy dlhodobú perspektívu použitím ekologicky kompatibilných materiálov, v týchto výrobkoch sa používajú úplne recyklovateľné termoplasty, ktoré sú v štandardných typoch bezhalogénové.

Rozvodnice určené pre náš trh sú vybavené skrutkovými svorkovnicami N a PE v modrej a zelenej farbe pre jednoduchšie odlišenie. Tieto rozvodnice majú priehľadné dvierka.

Nová koncepcia čela rozvodnice, krycích panelov a rámu s DIN-lištami ponúka niekoľko výhod:

- celé čelo sa dá jednoducho vybrať, čím získate ľahký prístup dovnútra,
- otočením čela a jednoduchým zaklapnutím zmeníte stranu otvárania dvierok,
- pre zväčšenie priestoru hore alebo dole v rozvodnici sa dá zmeniť osová vzdialenosť DIN-líšt zo štandardných 150 na 125 mm,
- v takom prípade tomu prispôbime aj otvor v krycom paneli jeho jednoduchým otočením,

- ak je potrebné použiť napríklad väčšie ističe, možno zmeniť hĺbku DIN-lišty z 56 na 84 mm,
- vyberateľný rám umožňuje rýchlu a jednoduchú montáž a káblovanie na stole,
- dvierka, otvárateľné o 180°, zabezpečujú komfortný prístup a môžu byť vybavené zámkom na kľúč.

Konštrukcia bola zacielená aj na optimalizáciu časov káblovania, montáže a inštalácie rozvodníc.

Dostatočný vnútorný priestor lepšie sprístupňuje kabeláž, uľahčuje káblovanie a dáva možnosť viesť káble cez káblové príchytky, resp. ich upevniť do špeciálnych otvorov na ráme. Môžu byť nainštalované vedľa seba, s káblovými spájacími priechodkami, ochraňujúcimi káblové prepoje medzi nimi a pre zaručenie presnej polohy.

Každý rad rozvodnice možno rozšíriť o dodatočný modul vylomením predliso- vaných záslepiek na krajoch predných krytov. Montážne dosky a zaslepovacie kryty umožňujú aj použitie iných, než modulárnych výrobkov, napríklad stykačov, manuálnych motorových štartérov alebo prístrojov na čelný panel.

Všetko bolo navrhnuté pre zjednodušenie a zrýchlenie práce inštalatéra, čo umožňuje zrealizovať funkčný a usporiadaný rozvádzač.

Tento projekt bol podnietený cieľom umožniť širokému portfóliu produktov a riešení s rôznymi funkciami a rozmermi inštaláciu do jednoduchej rozvodnice s krytím IP65, čím tento výrobok splní najširší rozsah potrieb.

Michal Kopčík
0918622 801
michal.kopcik@sk.abb.com

Dizajn basic55® sa rozrastá Pribudli zaujímavé novinky

Úplná novinka a významný doplnok portfólia „mladého“ dizajnu sa spája s vydaním nového slovenského katalógu vypínačov a zásuviek ABB pre roky 2014/2015.

Snímače pohybu

Senzor sa kombinuje s rôznymi výkonovými prístrojmi pre čo najlepšie prispôsobenie sa druhu a veľkosti pripojenej záťaže a k dispozícii bude v troch „výkonových“ variantoch:

Busch-Wächter® **Sensor Standard** je snímač pohybu určený na montáž do viacrámčeka s ostatnými vypínačmi basic55®, ktorý má jednoduché nastavovanie a obsluhu. Obsahuje selektívnu šošovku, má uhol pokrytia 180°, oblasť zachytenia vpred 12 m a 8 m do strán. Prahové osvetlenie je možné nastaviť od cca 5 lx do cca 1000 lx. Oneskorenie vypnutia je pevne dané na cca 80 s a nie je možné ho meniť. Typové číslo 6810-9x-101-507, kde x sa nahradí kódom farby, a to takto: 2 – slonová kosť, 3 – šampanská metalíza, 4 – biela, 5 – grafitová šedá.



Nové snímače pohybu v dizajne basic55®

Busch-Wächter® **Sensor Komfort** má oproti snímaču Standard navyše posuvný prepínač ZAP/AUTOMAT/VYP, ktorým sa dá zopnúť výstup (najčastejšie svetidlo), a potom môžete napríklad upratovať a svetlo sa nebude vypínať. Ďalším vylepšením je možnosť časového nastavenia doby zopnutia výstupu od cca 10 sekúnd do cca 30 minút. Typové číslo 6810-9x-104-507, kde x sa nahradí kódom spomínaným vyššie.

Busch-Wächter® **Sensor MultiLense** je podobný ako Komfort, ale má inú sníma-

ciu šošovku. Táto má dve snímacie roviny, je možné ju teda inštalovať vo výške vypínača, ale aj nad dvere. Toto použitie je výhodné, ak nechcete snímať rovinu v úrovni vypínačov, ale z praktických dôvodov má byť vyššie a snímať väčší priestor. Typové číslo 6810-9x-104M-507. Ako je uvedené vyššie, x treba nahradiť kódom podľa príslušnej farby.

Všetky snímače pohybu je možné kombinovať s univerzálnymi výkonovými spínacími jednotkami, a to buď s relé (najpoužívanejší a najuniverzálnejší) obj. číslo 6401-0-0049, alebo s inými. Ich zoznam nájdete na www.abb.sk/vypinace. Samozrejmosťou pri silovej jednotke s relé je aj spolupráca viacerých snímačov pohybu paralelne – naraz, napr. v členitej chodbe alebo zložitejších priestoroch. Snímače pohybu nájdete v katalógu vypínačov a zásuviek na strane 58.

Zásuvka jednonásobná s USB konektorom

Zásuvka 230 V s USB konektorom v dizajne basic55® sa v našom portfóliu predstavila už dávnejšie, teraz bude zobrazená aj v novom katalógu vypínačov a zásuviek. K dispozícii bude v bielej (obj. číslo 2017-0-0878) a v slonovej kosti (obj. číslo 2017-0-0877). Aby zásuvka aj USB nabíjací konektor fungovali, stačí ju „obyčajne“ namontovať – teda pripojiť vodič L, N a PE do bezskrutkových svoriek medeným drôtom do prierezu 2,5 mm². Samozrejmosťou je aj priebežná montáž a aj montáž do viacrámčeka. Výrobok nájdete v katalógu 2014/15 na strane 60.



Praktický pomocník pre nabíjanie napr. mobilu

Zásuvka jednonásobná a dvojnásobná s ochranou pred prepätím

Do portfólia dizajnu basic55® v minulom roku pribudla aj zásuvka s ochranou pred prepätím stupňa D. Jej základom je bezskrutkový prístroj s integrovanou ochranou pred prepätím. Signalizácia, že zásuvka už nie je schopná chrániť pripojené zariadenie, je zabezpečená červenou diódou, ktorá sa rozsvieti až v momente nefunkčnosti. Objednávacie číslo je 5599B-A023579x, kde x je kód farby: 2-slonová kosť, 3-šampanská metalíza, 4-biela, 5-grafitová šedá.

Úplnou novinkou je aj dvojnásobná zásuvka s ochranou pred prepätím s optickou signalizáciou poruchy. Základom je prístroj 5513 s pootočenou vrchnou dutinou a bezskrutkovým pripojením vodičov. Objednávacie číslo 5593B-C023579x. Farby podľa odseku vyššie. Tieto zásuvky nájdete v katalógu na stranách 60, 61.



A blesky už vaše spotrebiče nepoškodia...



Dvojjzásuvka s pootočenou hornou dutinkou vo verzii s prepäťovou ochranou

Komunikačné zásuvky

Do dizajnu basic55® a ďalších pribudli aj špeciálne komunikačné zásuvky:

Zásuvka komunikačná s **USB** typu 2.0 (0230-0-0420), ktorá je určená na komunikáciu cez USB rozhranie. Teda už pri návrhu alebo rekonštrukcii elektroinštalácie si môžete vybrať miesto, kde bude tlačiareň, skener a podobne. Po pripojení napr. do počítača je možné aj nabíjanie.



Zariadenia USB pripojíte k USB zásuvke

Zásuvka komunikačná **HDMI** (0230-0-0432), ktorá je určená na prenos signálu v HD kvalite. Jej použitie je vhodné navrhnuť už pri projekcii elektroinštalácie vzhľadom na špecifické podmienky používania a vzdialeností na prenos signálu po kábli HDMI. Použiteľná aj pre 3D zariadenia.



Prenos signálu VGA, resp. HDMI uľahčuje zásuvka s príslušným konektorom

Zásuvka **VGA** (0230-0-0426), ktorá je určená na predĺženie kábla VGA, napr. na vzdialené monitory, tlačiarne a pod.

Komunikačné zásuvky nájdete v katalógu 2014/15 na strane 194.

Dizajnové svietidlá vo vyhotovení IK10

Novinkou v sortimente ABB sú dizajnové a zároveň odolné a energeticky úsporné svietidlá IK plus. V ponuke sú štyri typové rady: **Option**, **Squad**, **Sextan premium** a **Axiom**. Všetky telesá a difúzory svietidiel sú vyrobené z kvalitného polykarbonátu. Výnimkou je Sextan premium, kde je pre zosilnenie jedinečného dizajnu použitý pre teleso hliník s rôznou farebnou úpravou. Vďaka týmto materiálom a kon-

štrukcii dosahujú tieto svietidlá maximálnu mechanickú odolnosť IK10 pri všetkých typoch, a to ich predurčuje najmä pre verejne prístupné priestory moderných architektonických budov – fasády chodby, WC a pod. Vzhľadom na vysoký stupeň krytia (až IP65) sú vhodné do vnútorných aj vonkajších priestorov. Montáž je veľmi jednoduchá – na stenu aj na strop.



Dizajny Option a Squad



Sextan premium a Axiom

Pre dosiahnutie maximálnej energetickej úspory sú základným svetelným zdrojom svietidiel IK plus LED diódy alebo kompaktné žiarivky (CFL) s elektronickým predradníkom. Teplota svetla vyžarovaná svietidlami dosahuje príjemných 4000 K a vďaka kvalitnému podaniu farieb CRI > 80 dokonale rozpoznáte karmínovú farbu od tehlovej. LED moduly dosahujú životnosť až 50 000 hodín pri zachovaní 70 % nominálneho svetelného toku za prevádzky pri teplote 25 °C. To prináša zníženie nákladov na údržbu a predstavuje vhodnú voľbu pre ťažšie prístupné svietidlá. Ucelená ponuka svietidiel IK plus ponúka komplexné riešenie verejných priestorov či industriálnych komplexov, ale aj rezidenčných budov. Viac informácií nájdete v katalógu 2014/15 na strane 349.

Nové snímače teplôt a hlásiče dymu

Prístroje pre včasné zistenie vznikajúceho požiaru sú stabilnou súčasťou nášho portfólia. Hlásič dymu Busch-Rauchalarm® ProfessionalLINE (6800-0-2721) aj hlásič teplôt Busch-Wärmealarm® ProfessionalLINE (6800-0-2723) nedávno prešli drobnými aj výraznými zmenami a vylepšeniami. Vzhľadová plocha je opticky zjednodušená a povrch matný, vďaka čomu sú prístroje menej nenápadné. Antistatická úprava

krytu bráni usádzaniu prachu. Upravená bola aj funkčnosť hlásiča: červeno svietiaci LED sa teraz využíva iba na signalizáciu alarmu alebo poruchových stavov a pri bežnej prevádzke neblíka! Test funkcie je teraz šetrnejší k vašim ušiam – po stlačení testovacieho tlačidla je nábeh hlasitosti plynulý. V prípade spustenia poplachu je možné hlásič na 10 minút „umlčať“ tlačidlom. Všetky ostatné vlastnosti sú zhodné s predchádzajúcou generáciou hlásičov, vrátane možnosti vzájomného prepojenia pomocou vodičov alebo bezdrôtovo. Nové hlásiče sú kompatibilné s predchádzajúcimi prístrojmi pre rádiový frekvenčný komunikáciu – s modulom pre vloženie do hlásiča, relé s prijímačom aj s vysielačmi pre diaľkové ovládanie.

Najnovším prírastkom je aj ekonomicky ešte výhodnejší variant s veľmi výhodnou cenou (6800-0-2719). Pre napájanie je použitá bežná 9 V batéria, ktorej výmena sa odporúča každé 2 roky. Tento prístroj je vhodný iba pre autonómne inštalácie – nie je možné ho prepojiť s ostatnými prvkami drôtom ani bezdrôtovo.



Nové snímače teplôt a hlásiče dymu

Tlejivky vo vyhotovení LED

Pre dizajn Neo® sú v ponuke okrem „obyčajných“ tlejiviek aj tlejivky s LED technológiou. A to v dvoch verziách: LED orientačná 0,5 mA a LED signalizačná 1 mA. LED orientačná je v ponuke vo farbách bielej (3916-05444), červenej (3916-05445) a modrej (3916-05443). Signalizačná tlejivka je v ponuke v bielej farbe (3916-10444).



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

Siedma generácia veľkých priemyselných robotov IRB 6700

Spolu s oslavami 40 rokov ABB Robotics vám predstavujeme novú, už siedmu generáciu veľkých priemyselných robotov IRB 6700. Tieto roboty majú široké uplatnenie vďaka svojej vysokej nosnosti až do 235 kilogramov a dosahu až 3,2 metra. IRB 6700 v blízkej budúcnosti nahradia obľúbené roboty IRB 6640, ktoré sú na Slovensku nasadené hlavne v automobilovom, zlievarenskom, drevospracujúcom a kovospracujúcom priemysle.

Za štyridsať rokov skúseností v robotike pri neustálej interakcii so zákazníkom sme dospeli k záveru, že kľúčovým faktorom, ktorý rozhoduje o výbere robota, je spoľahlivosť. Práve preto sa spoločnosť ABB rozhodla zlepšiť naše najpopulárnejšie portfólio veľkých robotov. Uvádzame na trh najvýkonnejšie roboty v triede 150 až 300-kilogramovej nosnosti, ktoré dokážu ušetriť celkové náklady našich zákazníkov až o 20 % prostredníctvom ešte robustnejšieho dizajnu, dlhších servisných intervalov, zvýšenej efektivity a zjednodušenia údržby oproti robotom predchádzajúcich generácií. Čas potrebný na ročnú údržbu robotov sa znížil o neuveriteľných 15 %. Roboty IRB 6700 sú výsledkom prirodzenej evolúcie vychádzajúcej z viac ako 30-ročných skúseností v oblasti veľkých priemyselných robotov. Okrem základných vylepšení ako presnosť, nosnosť a rýchlosť majú roboty IRB 6700 o 15 % nižšiu spotrebu elektrickej energie.



**VARIANTY IRB 6700:**

verzia robota	dosah	nosnosť
IRB 6700-150	3,20 m	150 kg
IRB 6700-155	2,85 m	155 kg
IRB 6700-175	3,05 m	175 kg
IRB 6700-200	2,60 m	200 kg
IRB 6700-205	2,80 m	205 kg
IRB 6700-235	2,65 m	235 kg

IRB 6700 vylepšuje portfólio ABB Robotics kombináciou výborného nábehu, vysokej nosnosti a dosahu pre využitie v aplikáciách, ako sú bodové zváranie, manipulácia s materiálom a obsluha rôznych technologických zariadení. Práve pri obsluhu zariadení vidíme ich jasnú budúcnosť aj na Slovensku. ABB nasadila predchádzajúce generácie veľkých robotov u slovenských zákazníkov napr. pri obsluhu vstrekolísav na hliník alebo obsluhu zariadení pri kokilovom liatí, ale aj pri iných spomínaných aplikáciách. Je teda len otázkou blízkeho času, kedy sa tieto roboty objavia na Slovensku a budú prínosom pre priemyselné spoločnosti u nás.

Samozrejmosťou je aj možnosť vyhotovenia ochrany Foundry Plus 2 pre odvetia ťažkého priemyslu a prevádzky s prašným či agresívnym prostredím. Vylepšenie prišlo aj v oblasti zrýchlenia robota, kde sa podarilo dosiahnuť v priemere 4 až 5-percentné skrátenie cyklových časov.

Všetky modely radu IRB 6700 je možné vybaviť Lean ID, čo je spôsob vedenia káblov po robote (ID Integrated Dressing). S využitím tejto technológie je možné zvýšiť životnosť káblkových vedení, čo samozrejme úzko súvisí s nákladmi na údržbu. Spôsob konštrukcie ID umožňuje operátorom a programátorom lepšie a jednoduchšie využitie možností robota v prípadoch, kedy by im v ťažko dostupných miestach mohli spomínané káblkové zväzky zabrániť v dosahu bez kolízie.

Takisto z hľadiska servisu boli analyzované všetky chybové hlásenia, ktoré sa vyskytli v predchádzajúcich generáciách. Všetky spomínané hlásenia boli analyzované a vyriešené. Tieto získané informácie poslúžili pri vývoji novej generácie robotov IRB 6700, a teda výskyt chýb sa v čo najväčšej miere eliminoval. Čas potrebný na bežné servisné zákroky sa skrátil a potrebné intervaly medzi týmito jednotlivými zásahmi boli predĺžené. Aj vylepšenia v oblasti prístupu k motorom a spracovanie technickej dokumentácie pre údržbu pre ABB technikov sú v súčasnosti užívateľsky prístupnejšie aj vďaka vytvorenej 3D vizualizačnej pomôcke s názvom „Simstruction“.

Ako výsledok vývoja je potrebné tiež spomenúť úzku spoluprácu s našimi dodávateľmi. IRB 6700 aj vďaka tomu predstavuje novú generáciu v oblasti presnosti, efektivity, spoľahlivosti motorov a kompaktných prevodoviek. Pri vývoji IRB 6700 sa dbalo na skutočnosť, aby nová generácia robotov bola význačná svojou tuhosťou tak, ako je len možné, pre zabezpečenie lepšej ochrany a ich prípravy pre ťažké prostredie, kde budú tieto roboty nasadené. ABB testovala viac prototypov ako kedykoľvek predtým, aby sme sa uistili v našich predpovediach o spoľahlivosti a presnosti v reálnych podmienkach. Roboty IRB 6700 sa predstavujú v novej dizajnovej farbe – grafitovo bielej, ktorá je novou štandardnou farbou všetkých robotov ABB.

Vzhľadom na súčasný trend využitia veľkých priemyselných robotov ABB na Slovensku očakávame, že nová, siedma generácia robotov IRB 6700 bude ešte úspešnejšia ako predchádzajúce generácie veľkých priemyselných robotov ABB. Ich široké využitie a benefity, ktoré vyplývajú z dlhoročných skúseností ABB Robotics a postrehov od našich zákazníkov, sú skutočnou zárukou ich úspechu.

Veríme, že roboty IRB 6700 sa stanú neoddeliteľnou súčasťou modernej priemyselnej výroby Slovenska v oblastiach zlievarní, drevospracujúcich a kovospracujúcich závodov a v mnohých ďalších odvetviach priemyslu. Roboty ABB radu IRB 6700 sa vyznačujú hlavne svojou spoľahlivosťou, presnosťou, robustným dizajnom, nízkymi prevádzkovými a servisnými nákladmi a mnohými ďalšími benefitmi. Ako všetky ostatné roboty ABB, aj roboty IRB 6700 slúžia v prvom rade ľuďom. Pomáhajú im hlavne pri zvyšovaní produktivity výroby či pri zvyšovaní bezpečnosti práce a odbremeňujú ich od ťažkej a monotónnej pracovnej činnosti.

Róbert Farkas
0907 815 059
robert.farkas@sk.abb.com

Nová rodina malých robotov Svet robotiky sa mení a ABB sa mení s ním

Svet robotiky sa mení a ABB sa mení s ním – je nové heslo, ktorým spoločnosť ABB odštartovala zmeny v divízii robotiky. Spoločnosť ABB pôsobí v oblasti robotiky globálne už viac ako 40 rokov. Portfólio produktov neustále rastie a je inovované. Rovnako služby v tejto oblasti sa stále rozširujú a približujú zákazníkom. Tak ako sa menia požiadavky užívateľov robotov, mení sa aj svet robotiky. ABB sa s týmito zmenami mení tiež.

Prvou veľkou zmenou je globálna zmena štandardnej farby, keď typickú oranžovú farbu robotov ABB nahrádza grafitová biela. Postupne sa však k tejto veľkej zmene „image“ ABB robotiky pridávajú ďalšie zmeny a novinky.

Nová skupina robotov bola nedávno uvedená na trh a jej prvým členom je kompaktný robot IRB 1200. Svojím štíhlým a prepracovaným dizajnom predstavuje novú generáciu robotov, plnú novinek a vylepšení.

Dizajn tohto robota bol navrhnutý s ohľadom na vysokú efektívnosť, a to jeho veľkosťou a rýchlosťou, servisom a jednoduchým a premysleným dizajnom. Ale tiež ako vyplnenie priestoru v portfóliu priemyselných robotov ABB.

IRB 1200 prichádza na trh v dvoch variantoch, ktoré umožňujú pokryť rôzne aplikácie, pričom oba varianty sú cenovo priaznivé, pretože sú zložené z rovnakých dielov. Menší ponúka dosah 700 mm pri nosnosti až 7 kg, pričom väčší s dosahom 900 mm ponúka nosnosť 5 kg. Obe veľkosti sú výborné najmä v miestach a aplikáciách, kde sa vyžadujú kompaktné rozmery, bez straty pracovného dosahu a funkcionality. Sumár týchto vlastností IRB 1200 prináša kratšie manipulačné vzdialenosti medzi operáciami, čo umožňuje skrátiť čas cyklu a tým zmenšiť pracovisko robota najviac ako sa len dá. A to znamená urobiť viac za menej.

Nový dizajn IRB 1200 nie je len kozmetickým vylepšením. Hladký povrch umožňuje jednoduchšie čistenie a údržbu v prevádzkach, ako sú napríklad CNC obrábanie alebo manipulácia v potravinárskom priemysle.

Už pri prvom pohľade na nový robot IRB 1200 je zrejmé, že druhá os nie je posunutá od osi otáčania (os č. 1) celého ramena robota. Táto inovácia prináša dlhší záber robota v porovnaní s iným typom malých robotov, čo umožňuje umiestnenie robota do tesnej blízkosti pracovného

miesta, bez obmedzení funkčnosti. To je výhoda, ktorá umožňuje inštalovať robot do kompaktných pracovísk využívaných najčastejšie v elektrotechnickom priemysle.

Jednoduchá inštalácia, ktorú IRB 1200 ponúka, spočíva najmä v predinštalovanom ethernetovom, vzduchovom a signálnom vedení od podstavy robota až do tesnej blízkosti zápästia. IRB 1200 ponúka štyri nezávislé vzduchové prepojenia, 10 elektrických signálnych vedení a jeden ethernetový kanál. Všetky vedenia sú inštalované vnútri konštrukcie robota. IRB 1200 ponúka aj možnosť zvoliť si vyhotovenie podstavy – štandardnú podstavu s vývodmi vzadu, alebo úplne nový variant podstavy s vývodmi zospodu robota. Nový rad so sebou prináša aj väčšiu odolnosť. IRB 1200 ponúka možnosť inštalácie v akejkoľvek pozícii a okrem štandardného krytia IP40 si užívateľ môže zvoliť stupeň krytia ramena robota až IP67, alebo ISO4 clean room.

IRB 1200 prichádza ako úplne nový rad v širokom portfóliu robotov ABB. Vyznačuje sa najmä kompaktným dizajnom a rýchlosťou. V ponuke je v dvoch variantoch: s dosahom 700 mm/7 kg alebo 900 mm/5 kg. Široké spektrum opcí tohto robota v spojení s vysoko výkonným riadením IRC5 alebo IRC5Compact ponúka užívateľom rýchle, efektívne a cenovo priaznivé riešenie.



IRB 1200 je v ponuke v dvoch variantoch: s dosahom 700 mm a nosnosťou 7 kg, alebo dosahom 900 mm a nosnosťou 5 kg

Marian Kováčik
0905 287 498
marian.kovacik@sk.abb.com

Univerzálne priemyselné invertory PCS100

Leto patrí medzi obľúbené ročné obdobie, no pre mnohých veľkospotrebitel'ov elektrickej energie to znamená aj obdobie s výpadkami elektrickej energie. Atmosférické poruchy vznikajúce počas horúcich letných dní spôsobujú poklesy, prípadne výpadky napätia v elektrickej distribučnej sieti.

Poklesy napätia, prepätia spolu s krátkymi výpadkami sú bežné v dodávkach elektriny a majú za následok značné straty výroby a vzniknuté prestoje. ABB ponúka široký výber riešení pre ochranu napájania, ktoré sa dokážu optimálne prispôsobiť požiadavkám aplikácie.

PCS100 AVC je systém založený na invertore, ktorý chráni citlivé priemyselné a komerčné záťaže od porúch napätia na základe rýchlej a presnej korekcie. PCS100 AVC je optimálne navrhnutý tak, aby poskytol pripojenému zariadeniu imunitu od udalostí vzniknutých v elektrickej sústave. Typový rad invertorov PCS100 AVC je modulárny výrobok, ktorým je možné vyskladať výkony od 150 do 2400 kVA. Typická prevádzková účinnosť tohto invertora je 98 % a súčasne poskytuje plynulú reguláciu v rozsahu ± 10 percent menovitého sieťového napätia, a tiež odstraňuje nesymetriu napájania pripojenej technológie. Nová generácia invertorov PCS100 AVC bola upravená pre európsky

trh s napäťovou úrovňou 400 V AC a 50 Hz. Jednoduchým prestavením parametrov je možné použiť uvedené invertory aj pre siete s napätím 380/415/480 V AC a s frekvenciou 60 Hz.

Invertor PCS100 AVC pozostáva z dvoch trojfázových striedačov a transformátora, ktorým sa dodáva/odoberá do/z „postihnutej“ elektrickej siete potrebná energia. Keďže invertor neobsahuje batérie, získava potrebnú energiu z napájacej siete.

PCS100 AVC je navrhnutý pre dve skupiny, podľa požiadaviek na korekciu napätia, a to:

30 % – čo znamená zabezpečenie dodržania trojfázového výstupného napätia pri poklese vstupného napätia na 70 %, prípadne pokles výstupného napätia na 90 % pri zníženom napätí vstupe na 60 %. V prípade poklesu len jednej fázy je možné korigovať až pokles napätia na úroveň 55 % menovitého fázového napätia.

40 % – čo znamená zabezpečenie dodržania trojfázového výstupného

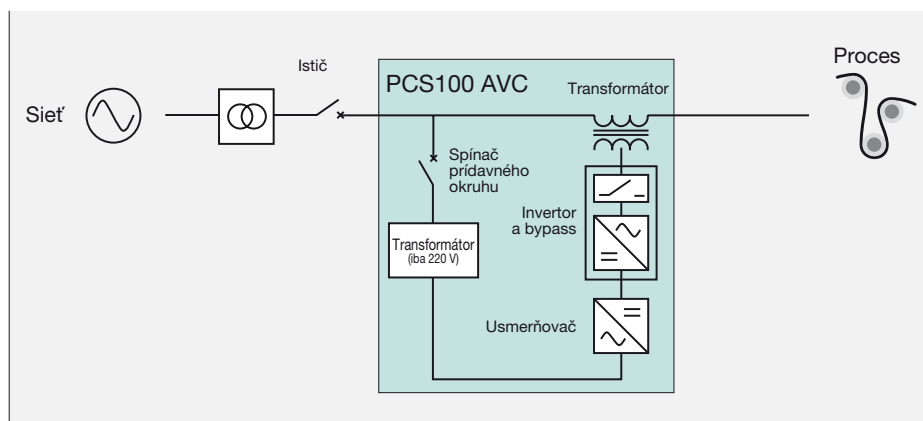
napätia pri poklese vstupného napätia na 60 %, prípadne pokles výstupného napätia na 90 % pri zníženom napätí vstupe na 50 %. V prípade poklesu len jednej fázy je možné korigovať až pokles napätia na úroveň 45 % menovitého fázového napätia.

Hlavnou výhodou PCS100 AVC je to, že pre korekciu nepoužíva batérie, a tým sa radí medzi veľmi malé a kompaktné riešenia pre korekciu podpätí a prepätí. Vzhľadom na konštrukciu jednotlivých častí je použiteľný aj pre prevádzky s rekuperáciou, ako sú napr. žeriavy.

Invertory PCS100 AVC 400 V sú ideálnym riešením pre náročné aplikácie, ktoré ovplyvňujú napäťové podmienky v sieti tým, že poskytujú plynulú reguláciu a okamžitú korekciu poklesov napätia a prepätia. Ich uplatnenie nájdeme v datacentrách, robotických výrobných linkách, baliaciach a plniaciach linkách, ako aj v oblasti medicíny, kde napríklad zabezpečujú optimálne napájanie zariadení pre liečbu rakovinových ochorení. V neposlednom rade našli svoje uplatnenie invertory PCS100 AVC aj v chemickom a textilnom priemysle pri výrobe a spracovaní textilných vlákien.

Na základe vysokej technologickej kvality výkonových polovodičových systémov, ABB pomáha zlepšiť kvalitu elektrickej siete, čo priaznivo ovplyvňuje produktivitu a efektívnosť priemyselným odberateľom elektrickej energie z distribučných sietí.

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





Montáž 400 kV vypínačov v jordánskom Ammáne

Vlani v auguste prišla pre servis VN VVN od zahraničného partnera ABB Švédsko obchodná ponuka na šéfmontáž 12 kusov vysokonapäťových vypínačov typu LTB420E2 a ich prípravu na uvedenie do prevádzky na 400 kV elektrickej stanici v jordánskom Ammáne.

Servis VN VVN zobral ponuku v takomto rozsahu ako prejav dôvery zo strany zahraničného partnera a zároveň ako jednoznačnú výzvu pokračovať v trende presadzovania sa na zahraničnom trhu a vyslal svojho technika na „mesačnú misiu“ na Blízky východ.

Jordánska energetika pre pokrytie domáceho aj okolitého energetického trhu začala za posledných desať rokov s výstavbou viacerých kombinovaných paroplynových elektrární. Ako prvá bola v roku 2009 daná do prevádzky nezávislá paroplynová elektráreň v Jordánsku – Amman East – s inštalovaným výkonom

380 MW, situovaná 14 km od Ammánu, hlavného mesta Jordánska.

Podľa tohto vzoru v roku 2012 začala v jej blízkosti výstavba ďalšej paroplynovej elektrárne s názvom IPP3 pod vedením medzinárodnej korporácie Amman Asia Electric Power (konzorcium firiem: fínskeho gigantu Wärtsilä, kórejskeho Mitsubishi a Korean Electric Power Corporation) s inštalovaným výkonom 573 MW.

Amman Asia Electric Power ako budúci vlastníci a prevádzkovatelia elektrárne v septembri roku 2012 podpísal zmluvu o predaji vyrobenej elektrickej energie s jordánskou prenosovou sústavou NEPCO (National Electric Power Company) na nasledujúcich 25 rokov.

Na vyvedenie výkonu 573 MW do sieťí NEPCO začala pri objekte elektrárne súbežne výstavba prenosovej elektrickej stanice s napäťovou hladinou 400 kV.

Ako hlavný dodávateľ technológií pre elektrickú stanicu vystupovala kórejská

firma HYOSUNG, pre ktorú výrobný závod ABB Švédsko – Ludvika dodal na tento projekt 12 vypínačov typu LTB420E2 ako súčasť technológie prívodových a vývodových polí.

Vysokonapäťové vypínače majú na elektrických staniách veľmi dôležitú úlohu. Ich funkciou je rýchlo a bezpečne zapíňať a vypíňať veľké výkony, v zapnutom stave preberať úlohu dokonalého vodiča, a naopak vo vypnutom stave pôsobiť ako dokonalý izolant.

Typ LTB420E2 je trojfázový vypínač, pozostávajúci z troch samostatných dvokomorových pólov s pohonmi BLG1002A, ktorý sa z výrobného závodu dodáva demontovaný.

Celkovú montáž a inštaláciu vypínačov zabezpečovali montážni technici od spoločnosti prenosovej sústavy NEPCO za účasti vyškoleného technika ABB, ktorého rolu v tomto prípade plnil pracovník slovenského servisu výkonových technológií.



Úlohou technika ABB bolo predovšetkým dohliadať na správnu inštaláciu vypínačov na vopred postavené stavebné základy, zmontovať a zoradiť zdemontované časti, spojiť póly s pohonmi a nastaviť pre správnu funkciu zapnutia a vypnutia.

Pretože to bola inštalácia zariadení rozmerovo aj hmotnostne nadmerných, na montáž bol nevyhnutný žeriav a takisto zdvíhacia plošina pre prácu technika vo výške.

Azda netreba vysvetľovať, že pri takomto druhu práce je dôležitá komunikácia medzi obsluhou zdvíhacích zariadení a technikom, čo v krajine kde anglicky rozpráva každý desiaty človek, bol občas problém. Okrem toho samotná stavba sa nachádzala asi 20 km od Ammánu, uprostred púšte, kde prácu na elektrickej stanici zneprijemňovali aj veľké horúčavy a častý zvířený púštny prach.

Nakoniec však montáž všetkých tridsiatich šiestich pólov dopadla bez väčších komplikácií a mohla sa začať ďalšia etapa „precommissioning-u“. Tou bolo plnenie pólov izolačným plynom SF₆ na prevádzkový tlak a inštalácia monitoringu tlaku v jednotlivých póloch.

Potom, ako posledná fáza, nasledovali prípravy na silové a ovládacie pripojenie vypínačov, a to funkčné skúšky a testy predpísané výrobcou ako napr. meranie vypínacích a zapínacích časov, prechodo-

vého odporu hlavných kontaktov, funkcie zapínacích a vypínacích cievok, motora pohonu atď.

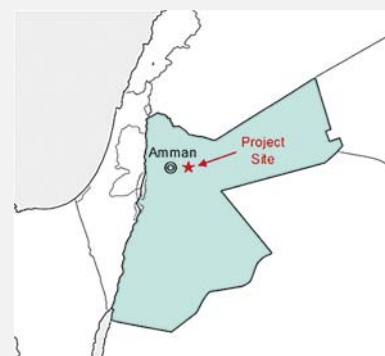
Tieto testy sa vykonávajú za pomoci špeciálnych meracích prístrojov v súčinnosti so softvérom určeným na testovanie vysokonapäťových vypínačov, ktorý okrem iného aj vyhodnocuje namerané hodnoty.

Po kladnom vyhodnotení funkčných skúšok aj meracích testov a vystavení protokolov o pripravenosti zariadení na ďalšiu fázu uvedenia do prevádzky, všetkých dvanásť kusov vysokonapäťových vypínačov bolo odovzdaných technikom spoločnosti NEPCO na pripojenie silových a ovládacích vodičov.

Misia slovenského technika ABB bola týmto krokom úspešne ukončená a po mesačnej práci strávenej v tejto orientálnej krajine ostávalo na záver odreportovať zákazníkovi podpísané protokoly do výrobného závodu vo švédскеj Ludvike.

S odstupom času, po následných priateľských komunikáciách s technikmi NEPCO, sme sa dozvedeli radostnú správu o slávnostnom a úspešnom spustení elektrickej stanice IPP3 pod prevádzkové napätie.

Servis VN VVN ABB Slovensko opäť potvrdil svoje kvality na medzinárodnom poli a dokázal zahraničným partnerom ABB, že v budúcnosti sa môžu na neho s plnou dôverou obrátiť.



Jordan IPP3 Power Project

Náklady	cca 800 mil. USD
Celkový výkon	cca 600 MW
Akcionári	KEPCO 60 %
	MC 35 %
	WDFS 5 %
Výkupca energie	NEPCO
Štart prevádzky	február 2014

Michal Ďurka
0905 717 766
michal.durka@sk.abb.com

Meranie hmotnosti presne a spoľahlivo aj v najdrsnejších podmienkach

Vážiace systémy sú dôležitými zariadeniami v hutníctve a v ťažkom priemysle. Musí byť zaručené, že všetky ich komponenty pracujú bezpečne, presne a spoľahlivo aj za náročných prevádzkových podmienok. ABB vyrába a dodáva vážiace systémy, ktoré zhrňujú skúsenosti niekoľkých desaťročí a spĺňajú všetky požiadavky. Vydržia rázy a vysoké preťaženia bez straty presnosti.

Ponúkame širokú škálu snímačov zaťaženia pre žeriavy a vážiace systémy vo všetkých prostrediach:

- vážiace systémy pre žeriavy,
- ochrany preťaženia pre žeriavy,
- vážiace systémy pre manipuláciu so železným šrotom,
- pre váženie nákladných automobilov, prípadne vagónov,
- pre váženie v zlievarňach,
- pre váženie vo výrobe surového železa,
- pre váženie kontajnerov,
- plniace váhy,
- váženie v zásobníkoch,
- pre valcovacie stolice,
- pre valcové dopravníky.

Informácia o meraní je okamžite a nepretržite k dispozícii, bez nutnosti akejkoľvek ďalšej operácie. Budete mať lepší prehľad o skladoch, o výrobných procesoch, okamžitý prehľad o spotrebe materiálu a času na prípravu dávky. Vážiace systémy môžu byť integrované v rámci závodu do procesu spracovania dát.

ABB má desaťky rokov skúseností a know-how v oblasti vážiacich systémov a nadväzná spoľahlivé merania rovinnosti, polohy, ťažnej sily, sily alebo momentu. ABB je popredný svetový dodávateľ technológií merania pre oceľiarský a papieriarský priemysel.

Silomer 9QGPK

Určený pre žeriavy na meranie ťahovej sily medzi hákom a lanami. Je robustný a spoľahlivý, s kapacitou až do 160 ton. Má diskovitý tvar a montuje sa na zdvíhací nosník, prenáša silu medzi zdvíhacím mostíkom a medzi lanami. Silomer je k dispozícii na rôzne nominálne kapacity,

je necitlivý k bočným silám a súčasťou je silný prachotesný kryt. Možnosť objednania s kompenzáciou vysokých teplôt a s káblami odolnými voči teplu.



1 Silomer 9QGPK je určený pre žeriavy na meranie ťahovej sily medzi hákom a lanami

Silomer 9QGPL

Zvyčajne inštalovaný pod plošinou alebo pod mostové váhy v ráme váhy. Zaťaženie sa prenáša cez gumové tlakové dosky alebo posuvné dosky na silomer. Silomery sú spravidla spojené s vyhodnocovacím prístrojom cez spojovaciu krabicu. Majú špeciálnu robustnú konštrukciu a sú vhodné na váženie v náročných podmienkach.



2 Silomer 9QGPL sa inštaluje pod plošinu alebo pod mostové váhy

Detekcia preťaženia žeriavov

S cieľom splniť vysoké nároky na bezpečnosť žeriavov ABB vyvinula čap zaťaženia a vyhodnocovaciu elektroniku pre indikáciu situácie zaťaženia na žeriavoch. Systém sa skladá z čapov preťaženia so snímačmi. Môžu byť inštalované na upev-

ňovacích bodoch lán, alebo na všetkých miestach, kde sa prenáša sila, namiesto čapov medzi pevnými časťami konštrukcií, na háku alebo vozíku. Čap preťaženia vyšle signál do vyhodnocovacej elektroniky, čo vytvára alarmový signál o preťažení alebo o nevyváženom stave žeriava.

Systémy na riadenie váh, monitorovanie a ovládanie

Kompletný vážiaci systém sa obvykle skladá z dvoch až štyroch silomerov, z multiplexora (ADC Box) alebo z pripojovacej krabice, z jedného riadiaceho bloku a voliteľných periférnych zariadení, ako sú počítače, tlačiarne, klávesnice s displejom, aj veľkoformátovým. Váhové terminály ABB sú špeciálne navrhnuté pre priemyselné využitie – od jednoduchých až po zložité aplikácie. K dispozícii sú aj voľne programovateľné verzie. Modulárna konštrukcia elektroniky umožňuje rad konfigurácií s veľkým počtom rozhraní a externých riadiacich funkcií ako:

- rôzne zbernicové napojenia,
- Ethernet LAN s protokolom TCP/IP, ktorý umožňuje jednoduchú integráciu do existujúcej siete,
- analógové výstupy/digitálne výstupy s rozlíšením 15 a 12 bitov,
- bezdrôtová komunikácia, WLAN.

Univerzálny terminál váženia IT8000

Modulárna koncepcia dovoľuje používať osvedčené štandardné programy a možnosť voľného programovania robí z neho ideálny terminál pre zákaznícke inštalácie, ktoré sú potrebné na prispôbenie k prevádzkovým sekvenciám. Pre pripojenie 1 alebo 2 terminálov a max. 16 silomerov IT8000 ponúka 6000d rozlíšenie. Váhy môžu byť kalibrované na jednoduché alebo viacnásobné rozsahy. Vnútna pamäť umožňuje uloženie 450 000 meraní. Voľné programovanie je možné sekvenčne na PC v RTG vývojového prostredia, takže IT8000 je výkonný a všestranný vážiaci systém.

František Fodor
0918 726 719
frantisek.fodor@sk.abb.com

Významné inovácie

Špičkové výrobky ABB roku 2014

Spoločnosť ABB trvalo posilňuje portfólio svojich produktov a vytvára nové technológie, ktoré tieto produkty posúvajú na čelo inovačného rozvoja. Uvádzané príklady sú len malým výberom z množstva prelomových objavov ABB. Viacero z nich, ale aj ďalšie technologické novinky, nájdete vo vydaniach magazínu ABB Review.



1 Vysielač nepotrebuje batérie, je napájaný integrovaným mikro-termoelektrickým generátorom

Batérie s dlhšou životnosťou

Spoločnosť ABB pracuje na skutočne bezdrôtovej prístrojovej technike, ktorá si potrebnú energiu odoberá z okolitého prostredia.

V snahe riešiť problém krátkej životnosti batérií bezdrôtových prístrojov, najmä pri komunikácii s rýchlou aktualizáciou dát, ide ABB cestou návrhu prístrojov s nízkou spotrebou, ktoré využívajú normálne batérie typu D, ale s možnosťou výrazne predĺžiť ich životnosť tým, že odoberajú energiu z meraného procesu. Do vysielača je zabudovaný Peltierov článok s veľmi vysokou účinnosťou, ktorý na výrobu elektriny využíva teplotný gradient medzi procesom a okolitým prostredím.

Vysielač ABB je tak napájaný integrovaným mikro-termoelektrickým generátorom (mikro-TEG), ktorý funguje na princípe využitia rozdielu teplôt medzi procesom a okolím. Prístroj je schopný prevádzky nezávisle od batérie už pri rozdieli teplôt 35 °C.

Tento špeciálny typ termočlánku je integrovaný s vysielačom prístroja a dodáva sa ako voliteľný doplnok pre snímače tlaku, bez potreby prídavného mechanického adaptéra na pripojenie alebo elektrického obvodu na prevod elektriny.

Okrem toho ABB študuje aj inteligentnú platformu regulácie elektriny, ktorá bude schopná akceptovať vonkajšie zdroje a umožní pripojenie rôznych energočlánkov (vibračných, solárnych atď.) ako zdrojov napájania meracích prístrojov. Táto platforma sa rozšíri aj na iné typy produktov, ako sú snímače hladiny a prietokomery.

Jednotky boli uvedené na trh začiatkom roka 2014 pre nasledujúce typy prístrojov: snímače tlaku 266 a snímače teploty TTF300 a TSP3xx.

Bezpečnostné PLC AC500-S urýchľuje a zjednodušuje inžiniering

Bezpečnostné PLC AC500-S predstavuje nový prírastok typového radu AC500 od ABB. Vývojárom riadiacich systémov ponúka flexibilné a výkonné možnosti, ktoré urýchľujú a zjednodušujú vývoj riadenia procesov s vyšším stupňom bezpečnosti aj v tých najzložitejších aplikáciách. Má za sebou úspešné nasadenie na žeriavoch, výťahoch, robotoch či veterných turbínach.

AC500-S má architektúru s duálnym procesorom a spĺňa požiadavky bezpečnostnej úrovne SIL3/PLe. Programuje sa pomocou Automation Builder, integrovaného softvérového balíka ABB pre

PLC AC500, ovládacie panely CP600, pohony, riadenie pohybu a roboty.

PLC disponuje novými vlastnosťami, špecifickými pre oblasť zariadení so zvýšenou bezpečnosťou, vrátane podpory textového programovacieho jazyka (ST) vysokej úrovne, reléovej logiky a funkčné blokovej schémy. Podpora programovania na báze ST je vo svete PLC unikátna, pričom zjednodušuje vývoj, keď sú v hre komplexné algoritmy a matematika.

Bezpečnostné PLC AC500-S ponúka viacero I/O modulov s certifikátom SIL3/PLe, vrátane digitálnych vstupov a výstupov a jednoúčelového modulu analógových vstupov 0–20 mA (alebo 4–20 mA).

S cieľom zjednodušiť návrh systému a zvýšiť produktivitu, bezpečnostné I/O moduly je možné inštalovať ako súčasť hlavného PLC, alebo ich umiestniť do vzdialenej skrine vstupov a výstupov a pripojiť pomocou protokolu PROFINET/ PROFI-safe.

Nové bezpečnostné PLC AC500-S je perfektne integrované do rozširovateľnej platformy AC500. Zákazník si tak zvolí úroveň výkonu podľa cieľovej aplikácie, ktorá môže byť v náročných podmienkach či extrémnej klíme.



3 S využitím frekvenčných meničov ABB je možné prečerpávanie vodné elektrárne efektívne využiť na vykrytie odberových špičiek, ako aj na uskladnenie prebytočnej energie

Jazero ako akumulátor

Jednou z výhod vodných elektrární je, že majú uskladnenú energiu, ktorá sa dá využiť, keď je to potrebné, takže je ideálna na vykrytie odberových špičiek. Prečerpávací vodná elektrárň posúva koncept o krok ďalej – vodu je možné čerpadlami vytlačiť na kopec, čo rieši situácie odberových špičiek aj prebytku elektriny. Prečerpávacie elektrárne majú čoraz väčšiu úlohu pri regulácii distribučnej siete a umožňujú kontinuálnu dodávku elektriny.

ABB dodala najväčší frekvenčný menič na svete do prečerpávacej stanice Grimsel 2 elektrárne Kraftwerken Oberhasli AG (KWO) vo Švajčiarsku. Stanica spája nádrž jazera Oberaar s jazerom Grimsel, ktoré je o viac ako 400 metrov nižšie. Doteraz sa objem prečerpávanej vody dal riadiť iba zapínaním počtu čerpadiel od jedného po všetky štyri. Frekvenčný menič s výkonom 100 MW umožňuje riadiť otáčky jedného z čerpadiel podľa dostupnej elektriny. Čerpadlo sa teraz môže rozbehnúť, pracovať a zastaviť omnoho rýchlejšie a voda sa využije efektívnejšie a flexibilnejšie na budúcu výrobu elektriny, pričom elektrárň prispela k zlepšeniu stability siete.

Napriek pokroku vo vývoji iných technológií, prečerpávanie vody zostáva jedinou prepracovanou a dobre dostupnou metódou uskladnenia energie, ktorá je vhodná aj na reguláciu rozvodnej siete a bude hrať dôležitú úlohu aj v budúcnosti. Nový menič v prečerpávacej stanici Grimsel je príspevkom k energetickej stratégii Švajčiarska do roku 2050, ktorej cieľom je zabezpečiť pokračovanie vlastnej výroby elektriny a súčasne zvýšiť využitie obnoviteľných zdrojov.

Frekvenčný menič v Grimsel podrobnejšie predstavuje ABB Review 2/2014 v článku od strany 42.



4 Technológia ABB na bleskové dobíjanie dokáže nabiť akumulátory autobusu za 15 sekúnd

Bleskové dobíjanie autobusu

Dve hlavné prekážky širšieho nasadenia elektrických dopravných prostriedkov sú dlhé časy nabíjania a nutnosť častého dobíjania akumulátorov. Zvlášť v hromadnej doprave môže byť dlhá prestávka na dobíjanie akumulátorov tou hlavnou prekážkou komerčného využitia elektrizovanej prevádzky. S tým tiež súvisí veľkosť a hmotnosť akumulátorov, čo zvyšuje spotrebu a znižuje voľný priestor pre cestujúcich. Elektrobús TOSA, ktorý v súčasnosti jazdí vo švajčiarskej Ženeve, predstavuje elegantné riešenie uvedených problémov.

Technológia ABB na bleskové dobíjanie dokáže nabiť akumulátory autobusu za 15 sekúnd, navyše na zastávkach autobusu, kde tento musí tak či tak zastaviť, takže to nenarušuje cestovný poriadok. Hneď ako autobus zastaví, kontakt na jeho streche sa automaticky zdvihne a s pomocou laserového navádzania sa pripojí na zásuvku nad ním. Ultrarýchla nabíjačka potom dodá 400 kW za 15 sekúnd.

Dodaná energia postačuje na doplnenie zásoby a umožňuje znížiť kapacitu akumulátorov. K ďalšiemu krátkemu dobíjaniu dochádza počas brzdenia. Dlhšie a úplné dobíjanie akumulátorov sa robí v autobusovom termináli, kde sa počas 3 až 5 minút dodáva 200 kW, a to cez rovnaký kontakt na streche.

Pretože odber 400 kW počas bleskového dobíjania môže rozkolísať miestnu rozvodnú sieť, dobíjacia stanica je vybavená super kondenzátormi, ktoré vyrovnávajú prúdovú špičku a znižujú zaťaženie siete. Na rozdiel od riešení, ktoré spoliehajú na nočné dobíjanie, TOSA ideálne využíva solárnu energiu, ktorá je dostupná cez deň.

Viac informácií nájdete v článku „Taking charge: Flash charging is just the ticket



5 ABB uvádza na trh najrobustnejší robot vôbec

for clean transportation“ na strane 64 v ABB Review 4/2013.

Nová generácia priemyselných robotov

ABB už vyše 30 rokov vyvíja a dodáva veľké priemyselné roboty pre potreby moderných výrobných procesov. Teraz ABB uvádza na trh najrobustnejší robot vôbec. Siedma generácia veľkých priemyselných robotov – IRB 6700 – sa vyznačuje množstvom vylepšení, ktoré vychádzajú z dobrých vzťahov so zákazníkmi a rozsiahlych konštrukčných štúdií.

Nová generácia robotov priniesla vyšší výkon, spoľahlivosť a výrazne znížila celkové prevádzkové náklady. Roboty IRB 6700 majú vyššiu nosnosť, dlhší dosah a súčasne sú rýchlejšie, ľahšie, presnejšie a energeticky úspornejšie až o 15 percent.

Každý robot z rodiny 6700 má integrovaný systém Lean ID, čo je riešenie, ktoré umožňuje umiestniť väčšinu výbavy robota do jeho vnútra. Roboty IRB 6700 vybavené systémom Lean ID zaberajú menší priestor, jednoduchšie sa programujú, simulácie sú vďaka predvídateľnému pohybu káblov rýchlejšie a servisné intervaly dlhšie, vzhľadom na menšie opotrebovanie a poškodzovanie komponentov.

Pri návrhu nového robota bolo jednou z hlavných priorít zjednodušenie údržby, keďže významne ovplyvňuje celkové prevádzkové náklady. Bežná údržba sa tak skrátila a servisné intervaly sa predĺžili. Zlepšil sa tiež prístup k motorovým jednotkám. Prvých šesť robotov tohto typového radu, s nosnosťou od 150 do 235 kg a dosahom od 2,6 do 3,2 metra, odišlo k zákazníkovi koncom roka 2013. Pokračuje vývoj dvoch ďalších variantov robota, ktoré zvládnu bremená do 300 kg a mali by byť uvedené na trh do konca roka 2014.



6 UniGear Digital spája osvedčenú konštrukciu rozvádzačov UniGear s unikátnym riešením ochrany, riadenia, merania a digitálnej komunikácie



7 Svorkovnice s PI pružinovými svorkami umožňujú nástrčné spoje pevných alebo ohybných vodičov, opatrených dutinkami

Digitálny rozvádzač

Už takmer celé storočie umožňujú inovatívne technológie nepretržitý vývoj rozvádzačov ABB. UniGear Digital je poslednou novinkou v kategórii vzduchom izolovaných rozvádzačov vysokého napätia.

UniGear Digital spája osvedčenú konštrukciu rozvádzačov UniGear s unikátnym riešením ochrany, riadenia, merania a digitálnej komunikácie. V každom paneli sú teraz integrované najmodernejšie digitálne prúdové a napäťové senzory, spolu s multifunkčnými inteligentnými jednotkami ABB Relion IED, čo zaručuje kompatibilitu s digitálnym komunikačným protokolom IEC 61850.

Zlúčenie spínacích a komunikačných funkcií umožnilo skrátiť reakčné časy až do 30 percent, zjednodušiť montáž, uvedenie do chodu a testovanie, spolu s úsporou energie až do ekvivalentu 150 ton CO₂ oproti tradičnej rozvodni UniGear ZS1 so 14 vývodmi počas 30-ročnej životnosti.

Vďaka prepojovacím modulom IED je pripojenie digitálneho rozvádzača do zákazníkovho SCADA systému rýchle a jednoduché. Nový rozvádzač je vďaka digitalizácii vhodný pre najnáročnejšie aplikácie, ako je vysokorýchlostné prepínanie zberníc a rýchle núdzové odpojenie neprioritných zberníc. UniGear Digital sa vyznačuje flexibilitou a umožňuje ďalšie rozširovanie bez nutnosti dodatočného náročného zapájania.

Použitie prúdových a napäťových snímačov výrazne zvyšuje bezpečnosť, bez rizika prerušenia prúdových obvodov alebo ferorezonancie v napäťových transformátoroch. Snímače skrátili čas merania o 30 percent, a to vďaka štandardizovaniu odchýlky, čo eliminuje potrebu vyrá-

bať prístrojové transformátory na objednávku. Interná komunikácia rozvádzača na báze IEC 61850-9-2 zaručuje vysoko spoľahlivé funkcie ochrany a riadenia.

UniGear Digital sa v súčasnosti dodáva pre menovité parametre do 17,5 kV, 4000 A a 50 kA. ABB plánuje rozšíriť digitálny koncept na celý rad rozvádzačov UniGear pre napätia 12 až 24 kV.

Špičkové bezskrutkové svorkovnice

Rozvodné skrine sa bežne používajú vo veľkom množstve priemyselných podnikov. Do týchto skríň sú privedené tucty káblov (pri väčších inštaláciách sú to tisíce) a každý vodič musí byť správne pripojený na svorkovnicu, pretože stačí jedno chybné spojenie a celý systém bude nefunkčný. ABB nedávno uviedla na trh novú patentovanú svorkovnicu s PI pružinovými svorkami, ktorá v štandardných aj špeciálnych aplikáciách výrazne zvýši spoľahlivosť spoja.

Svorkovnice s PI pružinovými svorkami umožňujú nástrčné spoje pevných alebo ohybných vodičov opatrených dutinkami; ohybné vodiče bez dutiniek sa dajú zasunúť po zatlačení pružiny pomocou skrutkovača. Pripojenie kábla je teraz o 50 percent rýchlejšie ako so štandardnými svorkovnicami.

Svorky s PI pružinami odolávajú vibráciám, nárazom a agresívnemu prostrediu. Vďaka globálnej certifikácii majú prístup na všetky trhy a do mnohých priemyselných aplikácií, vrátane nebezpečného prostredia a námorných lodí.

Vzhľadom na to, že jeden jediný modul umožňuje zástrčný aj pružinový režim práce, skladové zásoby sa tak znižujú o 50 percent. Navyše, svorkovnice s PI pružinou sú kompatibilné s príslušenstvom pre klasické skrutkové svor-

kovnice SNK a všetky koncové sekcie s PI pružinami pasujú do mnohých typov svorkovnic, čo zjednodušuje logistiku.

Asymetrická konštrukcia svorkovnice umožňuje okamžitú vizuálnu kontrolu obrátených svorkovnic. Veľká rovná plocha dovoľuje rýchle predznačenie perom pred konečným označením štítkami a 30° sklon vstupu vodiča šetrí až 15 percent výšky, pričom umožňuje pohodlný polomer ohybu vodičov.

Technické detaily svorkovnic ABB s PI pružinami predstavíme v najbližšom vydaní ABB Review.

Tento text sme vybrali a preložili z príspevku uverejneného v ABB Review 1/2014 na str. 6–11.

www.abb.sk/review

Dokedy ešte?

Moderné dejiny sú neútočným súbojom kultúry s prírodou

(pokračovanie rozhovoru s prof. Josefom Šmajskom zo strany 4)

Ste autorom originálnej filozofickej koncepcie evolučnej ontológie. Mohli by ste povedať, v čom spočíva?

Hoci je to na malom priestore trúfalé, pokúsím sa odpovedať. Evolučná ontológia je prvou procesuálnou ontológiou (všeobecnou vývojovou teóriou skutočnosti), ktorá považuje procesy za fundamentálnejšie než štruktúry. Berie do úvahy nielen fakt ontický (fyzický) tvorivej prirodzenej aktivity, ale aj fakt kvalitatívne odlišnej ľudskej tvorivej aktivity. Inak povedané, vychádza z toho, že existuje prirodzene vzniknutá príroda, t. j. procesuálne prírodné bytie, vnútri ktorého dočasne vzniká kultúra, t. j. procesuálne kultúrne bytie. Dá sa to povedať aj tak, že popri prirodzenej evolúcii poháňanej zvyškovou aktivitou veľkého tresku, dočasne na Zemi existuje aj evolúcia kultúrna, generovaná aktivitou ľudského druhu. Evolučná ontológia teda rozlišuje dva základné spôsoby, akými sú utvárané všetky viditeľné formy pozemskej skutočnosti. Okrem spontánne vytvorenej neživej a živej vrstvy pozemského bytia tematizuje aj štruktúrne a funkčne odlišnú ontickú vrstvu kultúry. Na rozdiel od tradičnej ontológie, ktorá bytie považovala iba za prírodné, a ktorá v jeho ponímaní preferovala stálosť, pasivitu a reverzibilitu, evolučná ontológia zdôrazňuje aj v chápaní prírodného bytia jeho procesualitu, aktivitu, tvorivosť a nevratnosť.

Možno teda zjednodušene povedať, že súčasnú civilizačnú krízu chápete ako konflikt našej kultúry s prírodou?

Áno, ide o hlboký existenciálny konflikt. Z uznania dvoch odlišných typov evolúcie totiž vyplýva, že všetky predmetné štruktúry, ktoré dnes na Zemi existujú, vytvorila buď prirodzená, alebo kultúrna evolúcia. Ale tým, že kultúra vznikala až na evolučne vysoko usporiadanej Zemi, od svojho začiatku musela kultúrna evolúcia v porovnaní s prirodzenou evolúciou nielen onticky tvoriť, ale tiež onticky boriť.

K jej procesu aj výsledkom bola priamo aj sprostredkovane deštruktívna.

Môžete byť konkrétnejší?

Pokúsím sa to priblížiť na príklade. Všetci vieme, že na Zemi platia zákony zachovania hmoty a energie. Preto obe tieto evolúcie, t. j. oba tieto tvorivé procesy, hoci každý iným spôsobom a tempom, pečú z tej istej „múky“, z prachu dávnych hviezd. Z toho totiž kedysi vznikala naša planéta. Podstata ich konfliktu tkvie teda v tom, že pre „kultúrneho pekára“, ktorý svoju prácu začal neskoro, bola už všetka pomyselná múka prirodzenou evolúciou vpečená (vstavaná) do vysoko usporiadaných neživých a živých štruktúr. Bez tvarovej modifikácie, bez čiastočnej či úplnej deštrukcie (rozdrvenia) prirodzených štruktúr, nemožno teda vyrábať štruktúry umelé. Bez vyrúbania stromov v lese nemožno získať stavebné drevo, bez vyťaženia rúd sa nedajú vyrábať kovy, bez ťažby kameňa, vápenca a piesku sa nedajú stavať mestá, diaľnice a letiská. Bez ropy nemôžu lietať lietadlá a jazdiť automobily. Sú to banálne pravdy, ale kto ich uznáva, koho zaujíma fakt, že mnohé prírodné zdroje sú neobnoviteľné, že ľudská práca je konštruktívna aj deštruktívna zároveň? Uvedomujú si dnes ľudia, ktorí volajú po ďalšom fyzickom raste kultúry, že každý takýto rast nutne predpokladá aj zničenie toho, čo sme nevytvorili a od čoho ako živé bytosti (súrodé s prírodou svojím zdravím aj životom) závisíme? Uvedomujú si ekonómovia, že vyťaženie a zničené prírodné štruktúry už nikdy neobnoví ani kultúra, ani príroda?

Akú úlohu v tomto konflikte zohráva ľudská práca a technika?

Hoci sú technika aj ľudská práca moje obľúbené témy, na takú komplexnú otázku sa zle odpovedá. Techniku považujem za aktívnu zložku spoločenskej materiálnej kultúry a chápem ju veľmi široko. Je to spôsob, či presnejšie postup, algoritmus



(spredmetnený prevažne prírodou alebo kultúrou), ktorým človek (kultúra) využíva a ovláda čiastkové prírodné štruktúry, systémy a sily na svoje vlastné účely. Nie je pritom dôležité, či ide o systémy a sily prevažne živé či neživé, prirodzené alebo umelé, nachádzajúce sa mimo alebo vnútri človeka. Technikou je napr. ľudská práca holými rukami aj práca s nástrojom, výrobná linka strojárskoho závodu, obrábanie pôdy silou zvierat alebo traktorom, pestovanie obilia i kvasenie piva. Technikou však môže byť aj „spotrebný predmet“ – osobný automobil, počítač, mobilný telefón a pod. A už z toho širokého chápania techniky vyplýva, čo by mohla premyslená redukcia a ekologizácia techniky znamenať pre zmiernenie terajšieho konfliktu kultúry s prírodou.

Keď ide o ľudskú prácu, tak pripomeniem, že nielen pustošenie prírody protiprírodnou kultúrou, ale aj dramatický pokles ekonomickej potreby živej ľudskej práce svojím spojeným pôsobením prehľbuje dnešnú krízu. Vidíme, že kultúra, ktorá stavia na ekonomicky výhodné nahrádzanie produktívnej práce technikou, je nezlučiteľná s plnou zamestnanosťou. Potreba produktívnej práce je pritom pre človeka biologicky zakotvená, zdá sa, že je funkčnou náhradou fyzickej námahy našich predkov pri obstarávaní potravy a udržiavaní života vo voľnej prírode. Dnes však už práca nezabezpečuje iba fungovanie ekonomických procesov, t. j. nejde primárne o produktívnu poľnohospodársku, remeselnú a priemyselnú prácu, ale stále viac o neproduktívnu prácu orientovanú na manažment a podporu kultúry, ktorú si vynucuje reprodukcia umelého kultúrneho systému. A tento typ prevažne byrokratickej práce si vyžaduje stále viac ľudí, ochotných predávať svoje sily modernému leviatanovi – kapitalistickej predátorskej kultúre. Obmedzená ponuka produktívnej aj kultúrno-obslužnej práce potom jednu časť populácie zbavuje pracovnej sebarealizácie a hromadí v nej potenciál spoločenskej krivdy a deštruktí-

vity, a druhú časť vystavuje tlaku enormnej psychickej záťaže. Obidve časti populácie sú obeťou dnešnej protiprírodnej ekonomickej prosperity.

Je v silách ľudstva opustiť antropocentrické chápanie seba samého, zmeniť svoj prevažne koristnícky vzťah k prírode?

Zatiaľ stále verím, že tento vzťah nie je len súčasťou našej biologickej prirodzenosti, a že ho teda zmeniť môžeme. Na čom zakladám túto dôveru? Už roky obhajujem názor, že terajšia kultúra je protiprírodná, že vznikala útočnou adaptívnou stratégiou nášho biologického druhu. Až v poslednom období som lepšie pochopil, že táto stratégia nevyrástla priamo z ľudského genómu (z našej prirodzenosti), ale že má aj svoj vlastný duchovný základ, ktorý už nie je produktom prirodzenej evolúcie. Produktom prirodzenej biotickej evolúcie je iba ľudský genóm, z ktorého duchovný základ kultúry vyrastá. Neprírodné kultúrne bytie, ktoré na prirodzene usporiadanej Zemi vzniká deštrukciou a preformovaním bytia prírodného, sa totiž rodí podľa informácie, ktorú ľudský genóm neobsahuje. Táto nová konštitutívna informácia sa vytvára až spolu s evolúciou kultúry. Ide o informáciu, pre ktorú sa vžil názov duchovná kultúra. A duchovná kultúra je aj so svojím skrytým protiprírodným nastavením produktom kultúrnej evolúcie podobne, ako je prirodzená informácia so svojím biotickým nastavením produktom evolúcie prirodzenej. Preto nám s kritikou a prekonávaním skrytej duchovnej paradigmy kultúry príroda nepomôže. Príroda môže za našu biologickú jedinečnosť, za našu konzervatívnu prirodzenosť, ale nie za predátorskú duchovnú paradigmu. Tá sa formovala až v kultúre, tvrdým bojom o prežitie v historickej selekcii čiastkových kultúr. Príroda preto zostáva len onou fascinujúcou tvorivou aktivitou, ktorá nás spolu s inými tvormi zrodila a ktorej vďačíme za všetko prírodné aj ľudské. Každým nadýchnutím, každým dúškom vody, každým sústom sme závislí od zdravej, nezamorenej Zeme. Zem preto musíme teoreticky aj hodnotovo rehabilitovať, znova ju urobiť posvätnou, vrátiť sa k jej takmer pohanskému uctieванию. Našu prirodzenú vieru v nadprirodzené súcna by sme mali znovu obrátiť k súcnam prirodzeným, k subjektivite Zeme, ktorá obmedzenú ľudskú i podnikateľskú subjektivitu presahuje, a ktorú preto nemáme právo brať do vlastných rúk.

A akú úlohu v tom hrá globalizácia?

Objektívny proces globalizácie terajšej protiprírodnej kultúry nám paradoxne môže pomôcť prekonať dnešnú krízu. Kým sme

totiž globálnu protiprírodnú kultúru nevytvorili, nič určitého sme o jej predátorskom duchovnom základe nevedeli. Až teraz vidíme, že naša duchovná kultúra nie je taká ušľachtilá a vznešená, ako sa nám zdalo. Takže možno až všeobecná chudoba a bieda v krajinách doteraz bohatých pomôžu rozšíriť pravdivý obraz o súčasnej krízovej situácii. Mohli by sme konečne pochopiť obľudnosť toho, že dnešná kultúra je závislá od fosílnych palív, od ťažby zo stále menej dostupných ložísk surovín a palív, mohli by sme rozpoznať krátkozrakosť zaberania pôdy na komunikácie a stavby. A pritom azda konečne pripustíme aj to, že kultúry by mali znovu žiť regionálne, z recentnej biomasy, zo slnečného žiarenia, z tradičnej ľudskej práce.

Medzinárodné úsilie o zastavenie ničenia životného prostredia prakticky stroskotalo. Aké budú bezprostredné dôsledky?

Ako filozof môžem o bezprostredných dôsledkoch len špekulovať. Nachádzame sa za ropným a surovinovým zlomom. Môžeme očakávať vojenské konflikty o zvyšné zásoby ľahko dostupných surovín, palív a pitnej vody. O vzdialenejších dopadoch môžem paradoxne hovoriť s väčšou istotou. Tvrdím, že terajší rozsah spotrebnej technickej civilizácie dlhodobo neudržíme. Aj keby sme úplne zastavili ďalší fyzický rast kultúry, nedokážeme už predtým vytvorenú materiálnu kultúru a technosféru reprodukovať. Zámerne vynechám diaľnice, veľké mestá, prístavy a letiská a obmedzím sa len na technosféru. Ako v etape nedostatku surovín a palív zabezpečiť napr. obnovu miliárd a stoviek miliónov kusov bielej bytovej techniky (práčov, umývačiek riadu, chladničiek a pod.), počítačov, televízorov a automobilov. Ide tiež o státisíce lodí, vlakov a lietadiel, o bezpočet gigantických priemyselných závodov, o stovky atómových elektrární a pod. Toto nebezpečenstvo z rastúcich látkových a energetických nárokov na údržbu a obnovu planetárnej technosféry a materiálnej kultúry mnohí nevnímame preto, že naša kultúra je relatívne mladá. Technická spotrebná kultúra dorástla do terajšej podoby najmä v minulom storočí. Aj keď od svojho vzniku neustále podlieha entropizácii (prirodzenému rozpadu), strata jej funkčnosti môže byť zlomovou záležitosťou. Má zmysel budovať niečo také gigantické a rozsiahle, čo sa samovoľne po istom čase nevyhnutne zrúti?

Reálny socializmus sa správal k prírode a životnému prostrediu dosť bezohľad-

ne, súčasný kapitalizmus na tom nie je oveľa lepšie. Je kľúčom k riešeniu nejaká zásadná zmena sociálno-ekonomickej formácie?

To je veľmi dôležitá otázka. Obidva spomínané systémy – napriek rôznej miere osobnej slobody a životnej úrovne občanov – v podstate súťažili v tempe rastu, vo vedeckom a technickom pokroku, v produktivite práce. Súťažili o prvenstvo v rabovaní prírody. Vyhral systém s vyššou účinnosťou výrobných síl, s vyššou úrovňou osobnej slobody, podnikania a konzumu. Na prvý pohľad sa zdalo, že reálny socializmus sa o životné prostredie nestaral. To sa spolu s nástupom liberálno-trhovej spoločnosti zmenilo. Z inštitucionálneho hľadiska je teraz všetko v zdanlivom poriadku. Pustošenie prírody však pokračuje s oveľa väčšou intenzitou. Je to dané abiotickým spotrebným charakterom terajšej kultúry, platnosťou skrytej predátorskej paradigmy. Povieť to radšej inak. Pred približne jedným storočím, t. j. ešte v čase platnosti „železného mzdového zákona“, boli nízka osobná spotreba a celková chudoba ľudí podmienkami rýchleho rozvoja kapitalistickej ekonomiky. O sto rokov neskôr sa analogickou podmienkou rozvoja ekonomiky stala vysoká konečná osobná spotreba. Čo sa vlastne stalo? Kapitalizmus, ktorý v devätnástom storočí vykorisťoval predovšetkým robotníkov, t. j. obnoviteľné prírodné sily človeka, začal vykorisťovať hlavne neobnoviteľné prírodné sily Zeme. S minimom živej práce tak dochádza k zneužívaniu prírodných síl Zeme na privátne účely, k vytváraniu zisku za cenu pustošenia prírody. Veď predmetom konečnej osobnej spotreby sa popri potravinách a obyčajných veciach pre život stala aj energeticky a materiálno náročná technika. A reklama na automobily a ostatné tovary a spotrebnú techniku je dnes po celom svete taká masívna, že náklady na ňu sa podľa niektorých odhadov radia hneď za náklady na zbrojenie. Ako môžete v takých podmienkach chrániť životné prostredie? To, čo našu a budúce generácie čaká, nebude len zmena politického režimu. Musí to byť hlbšia, a preto dobre teoreticky pripravená zmena predátorskej duchovnej paradigmy kultúry na paradigmu biofilnú. A práve v tom vidím nezastupiteľnú úlohu filozofickej ontológie a reformovaných spoločenských vied.

Rozhovor pripravil Miloš Vávrů.

Poznáte našich kolegov?

Juraj Šebo

Vzdelanie:

inžinier elektrických pohonov,
FEI, Technická univerzita Košice.

Prvé zamestnanie: ABB hneď
po ukončení vysokej školy.

V spoločnosti ABB: od
septembra 2007 ako projektant.

Čo je pre prácu v ABB charakteristické? Cestovanie,
medzinárodné vzťahy, riešenia k spokojnosti zákazníkov.

Najbližší ľudia? Manželka Anna, synovia Juraj (5)
a Martin (3), mama.

Záľuby na voľný čas? Bicyklovanie, lyžovanie, elektronika, autá.

Čo máte najradšej? Svoje deti.

Čo neznášate? Nekvalitnú prácu a neporiadok.

A keď manželka diktuje.

Čo by malo byť zmyslom ľudského života? Láska a pokora.

Oblúbená myšlienka? Kto vie málo, veľa hovorí, kto vie veľa, mlčí.
(Rousseau)



Najväčšie faux pas: „Počas štúdia na vysokej škole som chodil cez letné prázdniny do Anglicka za prácou. Moja angličtina nebola v tom čase na dobrej úrovni, takže keď sa ma na jednom pracovnom pohovore opýtali, či mám záujem o danú pozíciu a či som ochotný vyplniť aj aplikačný formulár, nuž som to zdvorilo odmietol a rozlúčil sa, lebo som ich angličtine porozumel tak, že som neuspel...“

Najväčší pracovný úspech: „Za môj najväčší úspech považujem splnenie úloh, ktoré mi boli ukladané pri mojej pracovnej ceste v Kanade. Boli to tvrdo odpracované dni na stavbách a riešenia problémov, pred ktorými som stál celkom sám.“

Pavol Bačík

Vzdelanie: FEI Technickej
univerzity v Košiciach, odbor
elektroenergetika/výroba
a rozvod elektrickej energie.

Prvé zamestnanie: tri roky
ako svetelný technik v istom
svetelnom štúdiu.

V spoločnosti ABB: od júla 2007 ako „design engineer“
na oddelení PGY v Košiciach.

Čo je pre prácu v ABB charakteristické?

Príležitosť podieľať sa na prestížnych medzinárodných projektoch.

Najbližší ľudia? Manželka, rodina a priatelia, ktorí mi pomáhajú.

A najnovšie jednomsačná dcérka Zoja!

Záľuby na voľný čas? Od raného detstva ma bavilo bicyklovanie,
a to mi zostalo. Časom som prepadol aj turistike a stanovaníu.

Vo finálnej fáze som to vyšperkoval trojkombináciou – na bicykel naložím stan, spacák, oblečenie a jedlo a vyrazím smerom na Ružín... Momentálne ma však zamestnáva aktívny relax na chalupe vo Švedlári.

Čo máte najradšej? Smiech, situačný humor a musím priznať, že
aj dobré jedlo. Grilovačka, opekačka alebo guláš s blízkymi ľuďmi
v lete je pre mňa rovnako príjemná záležitosť ako posedenie pri
krbe s dobrým vínom v zime.

Čo neznášate? Pesimizmus, ktorý mi uberá optimizmus.

Čo by malo byť zmyslom ľudského života?

Užiť si život a zanechať niečo po sebe.

Oblúbená myšlienka?

Existuje veľký rozdiel medzi „vedieť“ a „rozumieť“. Môžete o niečom
veľa vedieť, a pritom tomu v skutočnosti nerozumieť.



Najväčšie faux pas: „Projekty elektrární ako Rotterdam či Wilhelmshaven sú časovo naviazané na prácu trvajúce rádo vo roky a je prirodzené, že do projektu postupne vstupovali noví kolegovia. A keďže som pôsobil od začiatku projektu, často som sa dostával do situácie, keď som musel vysvetľovať celú históriu projektu – „čo, prečo, kedy, kto“... V istých momentoch som mal pocit, že sa pravidelne opakujem, a tak som pri istej e-mailovej komunikácii po x-tej výmene začal písať striktnú e-mailovú odpoveď: „... skôr ako sa začneme o niečom baviť, naštudujte si späťne, prosím, všetku e-mailovú komunikáciu...!!!“. Po chvíľke premýšľania som si povedal, že to určite nie je dobrý spôsob na konštruktívnu spoluprácu a bude lepšie ten e-mail poslať s chladnejšou hlavou na ďalší deň. Namiesto „save as“ som však stisol tlačidlo „send“ a poslal. Nemohol som uveriť, že je to pravda a ani rýchle vytiahnutie internetového kábla mi nepomohlo. S malou dušičkou som si ešte pozrel odoslanú poštu, či predsa nejakým zázrakom... Ale nie, ono to tam bolo! Našťastie sa celá situácia zachránila telefonátom.“

Najväčší pracovný úspech: „Spoločne s kolegami sme sa podieľali na kompletnom lighting-socket engineering-u pre uhoľné elektrárne CFPP Wilhelmshaven (Nemecko), CFPP Rotterdam (Holandsko), plynové elektrárne GPS v Dohuk-u, Sulaymaniyah, Arbeel (Irak) a spaľovňu Kosit (Slovensko). Kombinácia lokálnych noriem, požiadaviek zákazníkov, komplikovaných priestorov a v neposlednom rade tomu zodpovedajúceho množstva materiálu a rozvážačov bola pre nás veľkou výzvou. Myslím, že sme to nakoniec úspešne zvládli.“

Solídnosť, korektnosť a pracovitosť Absolventi Žilinskej univerzity sú do praxe dobre pripravení

Základy Žilinskej univerzity boli položené v roku 1953, kedy vyčlenením z ČVUT v Prahe vznikla Vysoká škola železničná v Žiline. Po viacerých transformáciách bol v roku 1996 názov Vysoká škola dopravy a spojov zmenený na Žilinskú univerzitu. Doteraz tu štúdium ukončilo približne 63 000 absolventov, z toho 1800 zahraničných. Univerzita zaujíma popredné miesto v slovenskom vzdelávacom priestore nielen počtom študentov, ponukou akreditovaných študijných programov, ale najmä výraznou výskumnou i zahraničnou aktivitou založenou na rozsiahlej spolupráci s domácimi a zahraničnými firmami a inštitúciami.

O dlhoročnej spolupráci Žilinskej univerzity a ABB hovoríme s vedúcim Katedry výkonových elektrotechnických systémov na Elektrotechnickej fakulte Žilinskej univerzity – prof. Ing. Jurajom Altusom, PhD.



prof. Ing. Juraj Altus, PhD.

Čím sa žilinská elektrotechnická fakulta líši od ostatných na Slovensku?

My sme fakultu budovali na základoch prvotného učenia tejto školy, takže portfólio dopravy, telekomunikácií či zabezpečovacích zariadení nám zostalo, a to je naša jedinečnosť. Aj naša katedra mala pôvodne názov Katedra elektrickej trakcie a energetiky, venovali sme sa teda pevným a pohyblivým trakčným zariadeniam. Dnes sú to najmä elektroenergetika a pohony.

To je oblasť záujmu aj spoločnosti ABB...

Určite áno. V oblasti elektrických pohonov spolupráca školy s ABB siaha až k začiatkom ABB na Slovensku. A v oblasti elektroenergetiky ide najmä o elektrické ochrany či spínacie zariadenia.



„Aktívne prepojenie školy a praxe je pre absolventov nenahraditeľné a drahé zariadenia pre názorné vyučovanie sú pre školu nezaplatiteľné,“ hovorí doc. Ing. Peter Bracínik, PhD., zo Žilinskej univerzity, ktorý nám predviedol názorné pomôcky od ABB

Takže spolupráca je dôležitá?

Bez praxe sa nedá existovať, to proste nejde. My „vyrábame tovar“ – študentov, ktorí sa majú uplatniť v praxi – a pre firmu je dobré, ak študenti získajú prehľad o ich produktoch. A keď bude absolvent riešiť praktický problém, tak povie: „Podme to riešiť na báze toho, čo ma naučili v škole.“ A my sme ho to naučili s ochrami ABB!

Na jednej strane vychovávame kvalitných absolventov, ktorí vedia riešiť veci so zariadeniami, ktoré firma dodáva, na druhej strane, bez tých zariadení sa to nedá dobre učiť. Darmo ja budem študentom hovoriť, že ABB vyrába ochrany, ktoré sú také a také... Ale keď môžem povedať „tu to máš“ a ukázať „takto to funguje“, tak výučba získava na kvalite.

V čom vám ABB vyšla v ústrety?

Prvým krokom bolo dodanie jedného poľa 22 kV rozvodne, čo je špeciálne pre školu upravený systém, kde vieme ukázať študentom ochrany a všetky spínacie zariadenia. A potom to boli postupne viaceré typy elektrických ochrán až po súčasné najmodernejšie ochranné terminály, na ktorých sa vyučuje, alebo sa s nimi robia diplomové práce. Ďalšou významnou pomocou sú prednášky špecialistov ABB pre študentov na našej pôde, čo je nenahraditeľná pomoc. Lebo v škole sa pohybujeme stále v oblasti teórie, ale keď

príde chlap z praxe a povie tak a tak, alebo vývojár, ktorý povie, že to ide takto a takto..., nuž je to o niečom inom!

Dá sa zhodnotiť prínos takéhoto praktického vyučovania?

Odpoveďou je výsledok. Dnes je v ABB Ostrava enkláva 15 študentov, ktorí tam zakotvili po absolvovaní našej katedry. A takisto v ABB v Brne. A sú takí, ktorí robia projektantov na špičkových pozíciách, a to, čo dokážu, prekvapilo aj mňa...!

Vy ste boli pri tomto partnerstve od začiatku, ako to hodnotíte?

Bez ABB by sme neexistovali. Určite nie v oblasti prístrojovej techniky, meracej a ochranárskej techniky. Veci, ktoré nám dali, a know-how, ktoré nám ich ľudia chodia prednášať, sú to, čo sa nedá zaplatiť. Napríklad svojho času najmodernejšie darované ochrany ABB REF543 by si vyžadovali od školy investíciu, ktorú by si nikdy nemohla dovoliť zaplatiť!

S akou radou posielate svojich absolventov do praxe?

Keď skončia a majú možnosť ísť do zahraničných častí takýchto firiem, nech idú. Ale potom nech sa vrátia a robia tu: „Nauč sa a vráť sa!“ Nech robia pre Slovensko, lebo tu sú doma. A stále im pripomíname zásady – solídnosť a korektnosť. A tiež – „tvrdý zadok a pracovitosť“.

Prosím, neprehliadnite!

Vážení partneri, milí čitatelia,

našou filozofiou je šetrenie a ochrana životného prostredia, a preto by sme boli radi, aby sa náš časopis dostával do rúk iba tým čitateľom, ktorí oň skutočne majú záujem.

Nájdite si, prosím, pár sekúnd času a do konca roku 2014 navštívte **www.abb.sk/spektrum** a vyplňte krátku formulár, alebo nám zavolajte na telefónne číslo **0908 676 500**.

Od roku 2015 budeme náš časopis naďalej zasielať v papierovej či elektronickej verzii všetkým, ktorí svoj záujem vyjadrili.

Ďakujeme, že nám pomáhate chrániť životné prostredie.

