

spektrum



Vážiace systémy v metalurgii

Ochrana dotykového displeja FlexPendantu 12

Praktická ochranná fólia s unikátnymi vlastnosťami

Nový lištový poistkový odpínač InLine II 13

Najnovšia technológia lištových poistkových odpínačov do 630 A

EXCOUNT-II 16

Viac ako počítadlo prepätí



8 Prvá rýchlonabíjacia stanica pre všetky systémy na Slovensku

Pred sídlom spoločnosti ABB stojí nová rýchlonabíjacia stanica podporujúca všetky štandardy nabíjania.



14

ABB – váš partner pre bezpečnosť vo výrobe

Výrobky ABB Jokab Safety sú výsledkom dlhoročných skúseností z vývoja a výroby.

spektrum 2|15



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

Po tieto dni je v kurze Solar Impulse – lietadlo na solárny pohon, ktoré obletí svet. Snažia sa o to dvaja švajčiarski piloti, ako si môžete prečítať aj v našom časopise. A traja technici z radov ABB im zas pomáhajú tento sen a víziu dosiahnuť.

ABB vstúpila do projektu Solar Impulse len vlni, svoje technológie sa však snaží zapojiť do viacerých sfér projektu. Spoločným cieľom Solar Impulse ako aj ABB je totiž posúvanie technologických hraníc a dosahovanie stále lepších riešení v oblasti energetiky.

Jedno zo zariadení lietadla vyvinuli a vyrobili naši technici vo výskumnom centre ABB za menej ako tri mesiace. Nachádza sa v kokpíte hneď za pilotom a jeho úlohou je dobíjanie batérie, ktorá napája elektromotor v kokpíte v prípade poklesu výkonu.

Ďalším z našich výrobkov v projekte je MPPT, alebo sledovanie bodu maximálneho výkonu, ktorý získava maximum energie z vyše 17 000 solárnych buniek na krídlach lietadla bez ohľadu na poveter-

nostné podmienky. Osem MPPT zariadení je veľmi dôležitých, pretože aj zlyhanie jedného z nich počas najdlhšieho non-stop letu z Číny na Havajské ostrovy by znemožnilo dostatočné nabíjanie batérií počas denného svetla tak, aby motory vyniesli lietadlo čo najvyššie.

No nielen samotné lietadlo využíva naše výrobky. Jeden z technikov ABB sa napríklad stará o ističe, zdroje energie či riadiaci systém mobilného hangáru. Ten je potrebné „nafúknuť“ napríklad pri neplánovaných pristátiach, či v prípadoch, keď miestne letisko nemôže lietadlu poskytnúť útočisko. Práca okolo mobilného hangáru si takisto vyžaduje veľa úsilia – skladá sa z viacerých častí a napríklad len jeho rozloženie a zbalenie trvá 6 až 7 hodín.

V čase, kedy Spektrum čítate, by mal byť Solar Impulse už po najnáročnejšom a najdlhšom lete na Havaj. Držme teda pilotom a celému tímu palce, nech tento projekt ukáže, že veci predtým nemožné sú teraz reálne a bez kvapky fosílného paliva sa dá zdolať 35 000 km okolo zemegule.



- 16** **EXCOUNT-II**
Moderný monitorovací systém pre zvodice prepätia vo VN elektrických sieťach.



- 20** **Spôľahlivé vážiace systémy ABB**
V metalurgii a ťažkom priemysle sú kladené veľké nároky na vážiace systémy a ich použitie v automatizačnej technike.

ABB doma a vo svete

- 4 CONECO 2015 v znamení nových trendov a úspor
- 5 Laboratórium automatizácie a robotiky
- 6 Najviac patentov od ABB
- 7 Unikátny „solárny“ let okolo sveta

Automatizácia a pohony

- 8 Prvá rýchlonaťahujúca stanica pre všetky systémy na Slovensku
- 10 Nová verzia softvéru robotov ABB
- 12 Ochrana dotykového displeja FlexPendantu

Produkty nízkeho napätia

- 13 Nový lištový poistkový odpínač InLine II
Navrhovaný pre budúcnosť
- 14 ABB – váš partner pre bezpečnosť vo výrobe

Výkonové technológie

- 16 EXCOUNT-II
Viac ako počítadlo prepätí
- 18 Inovatívny Ring Main Unit – SafeRing Air
- 19 Automatizácia v sekundárnej distribúcii

Procesná automatizácia

- 20 Robustné a spoľahlivé vážiace systémy ABB pre metalurgický a ťažký priemysel
- 23 Ako to funguje?
Fourierova transformácia v analyzačnej technike

- 26 Charta Zeme a OSN
- 28 Zahraničný zápisník
Irak – ropná veľmoc s nedostatkom elektriny
- 30 Poznáte našich kolegov?
- 31 Čítanie ku káve

Ekoenergie v kurze



V bratislavskej centrále spoločnosti ABB zorganizovala divízia automatizácie a pohonov (DM) 31. marca seminár venovaný solárnym invertorom. Odborníkom na solárne inštalácie z rôznych kútov Slovenska predviedla ABB v Galérii technológií svoje malé solárne invertory vhodné najmä pre domové inštalácie. Rozoberali sa rôzne témy o využití energie zo slnka a ukladaní energie do batérií. Vášnivé diskusie sa viedli najmä okolo riešenia pre zamedzenie dodávky elektrickej energie do elektrickej siete a tiež sa otvorila téma o využití frekvenčných meničov napájaných zo solárnych panelov.

Technické špecifikácie a výhody invertorov ABB prezentovali naši špecialisti Mario Pastierovič a Jozef Krajčovič. Záujem o zelené technológie na Slovensku sa pomaly rozrastá a ABB ponúka spoľahlivé technológie a skúsenosti z rôznych končín sveta.



Divízia DM sa so svojím portfóliom prezentovala aj na bratislavskom auto-salóne v apríli tohto roku. Na obrázku je nabíjacia stanica Terra 23 C/JG s výkonom 20 kW pre elektromobily (viac o stanici sa dočítate na strane 8).

www.abb.sk

CONECO 2015 v znamení nových trendov a úspor



„Stavajme moderne a úsporne“ – taký bol slogan tohtoročného veľtrhu stavebníctva CONECO od 25. do 28. marca. Ak sa chystáte stavať, rekonštruovať, zveľadiť si záhradu, alebo vás len zaujímajú nové trendy v stavebníctve a v architektúre, na veľtrhu ste si určite našli to „svoje“.

Jedným zo súčasných trendov v stavebníctve sú energeticky úsporné budovy. Spoločnosť ABB sa energetickej efektívnosti venuje programovo už roky, takže vždy má čo ponúknuť aj v tejto oblasti. Na tohtoročných veľtrhových dňoch CONECO a RACIOENERGIA v bratislavskej Inchebe predstavila ABB – okrem tradičného sortimentu úspešných dizajnov elektroinštalčných prístrojov – najnovšie solárne invertory pre domové inštalácie.

Napríklad unikátny jednofázový inverter typu Micro je určený pre individuálnu výstavbu a zahŕňa v sebe jednoduchosť inštalácie s osvedčenými technológiami zo stringových inštalácií. Špeciálnou solárnou aplikáciou je

frekvenčný menič ACS355 priamo pripojený na solárne panely. V miestach, kde nie je dostupná elektrická sieť, je možné použiť tento frekvenčný menič napríklad na čerpanie vody z podzemného vrtu alebo zo studne.

V expozícii ABB zo segmentu elektroinštalčných prístrojov a zariadení pre nízke napätie sme našli novú generáciu videovrátnikov Welcome Midi, ale aj najnovší atraktívny a úspešný dizajn vypínačov a zásuviek basic55®. Návštevníkov zaujímala najmä ich funkčnosť či charakteristické parametre a s uznaním oceňovali atraktívny dizajn, estetické línie, pestrosť farebnosti a sofistikované funkcie práve v spojení s inteligentným ovládaním. Inteligentná elektroinštalácia Ego-n® od ABB je totiž za posledné roky v kurze, a to dosť často práve v spojení s nízkoenergetickými rodinnými domami a administratívnymi komplexmi.

www.incheba.sk/vystavy/coneco

www.abb.sk

Laboratórium automatizácie a robotiky



Stredná odborná škola v Starej Turej otvorila vo februári nové výučbové laboratórium automatizácie a robotiky, kde nájdete roboty ABB, LEGO ROBO LAB, MERKÚR, ako aj pracovisko s PLC systémami a učebnú pomôcku moderného LED osvetlenia. Tešíme sa, že aj vďaka týmto výrobkom získalo vzdelávanie na škole ešte viac na kvalite.

Po minuloročnom otvorení laboratória automatizácie a merania, a predvšetkým najšom laboratóriu inteligentných elektroinštalácií (pozri ABB spektrum 1/2013), toto bolo vybudované opäť aj v spolupráci s ABB Slovensko.

Jedným z kľúčových zariadení v laboratóriu, ktoré má najmodernejšími technológiami jednak prilákať žiakov na štúdium náročných technických odborov a jednak poskytnúť im čo najlepšie vzdelanie a zručnosti, je najmodernejší „malý“ robot ABB IRB 120 a programovací softvér RobotStudio.

Otvorenie ďalšieho laboratória na škole bola mimoriadna udalosť. Ide totiž o moderné technológie budúcnosti, ale aj o zhmotnenie myšlienky, po ktorej volá naše ministerstvo – prepojenie školy a praxe. V moderných elektrotechnických a infromatických odboroch, ale aj v odboroch strojárskych sa žiaci vzdelávajú aj v automatizácii, riadení a robotike. Pre modernú praktickú a motivujúcu výučbu určite nemalou mierou poslúži aj novovybudované laboratórium s najmodernejšími učebnými pomôckami.

www.sosst.sk

www.abb.sk

Technické semináre pre zákazníkov

Divízie výkonových produktov a výkonových systémov začali tento rok organizovať odborné semináre na témy, ktoré našich zákazníkov najviac zaujímajú. Semináre plánujeme organizovať dvakrát ročne vždy na jednu tému o výkonových produktoch a jednu tému o výkonových systémoch, a to v troch lokalitách: Bratislava, Žilina a Košice.

Prvé kolo jarných seminárov sa uskutočnilo koncom apríla s celkovou účasťou asi 70 zákazníkov, ktorí sa tentoraz dozvedeli viac o VN rozvádzačoch UniGear Digital a kybernetickej bezpečnosti v technologických sieťach. UniGear Digital si naši zákazníci, ktorí navštívili bratislavský seminár, mohli dokonca naživo obzrieť v Galérii technológií ABB, kde sa seminár konal a kde máme vystavených niekoľko produktov z nášho portfólia.



Ďalšie kolo seminárov sa bude konať opäť na jeseň a informácie o nich ako aj o diskutovaných témach určite nájdete dostatočne zavčas na našej webovej stránke. Ak budete mať záujem zúčastniť sa, neváhajte nás kontaktovať. Semináre sú bezplatné, zamerané na technickú prezentáciu noviniek a následnú odbornú diskusiu, kde s vami radi preberieme všetky vaše otázky a postrehy.

www.abb.sk

Prečítajte si... ABB Review 2/2015



Slnčná energia

Slnko predstavuje obrovský a štedrý zdroj energie. Slnčné žiarenie je čisté, obnoviteľné a kedykoľvek k dispozícii. Podiel slnečnej energie na celosvetovej výrobe elektriny rýchlo rastie. Najnovšie vydanie ABB Review 2/2015 je zamerané na úžasné možnosti a dosiahnuté výsledky pri využívaní slnečnej energie.

ABB Review vo vašom tablete

Verziu ABB Review pre tablety nájdete na adrese <http://www.abb.com/abbreview>

Buďte informovaní...

Chýbal vám niekedy výtlačok ABB Review? Teraz máte jednoduchú možnosť nechať sa informovať o každom novom vydaní ABB Review (alebo špeciálnom vydaní). Aktivujte si oznamy e-mailom na adrese www.abb.com/abbreview.

Blahoželanie...

Noví pracovníci:

Veronika Levayová

Sylva Pavelová

Jubilanti:

Klaudia Andrisáková

Zoltán Hogya

Zoltán Bálint

Marian Matula

Jozef Durila

Július Pleva

Ladislav Hogya

Ján Triščík

... s citátom:

„Nikdy nehovorte ľuďom, ako majú niečo robiť. Povedzte im, čo treba robiť, a oni vás prekvapia svojou vynachádzavosťou.“

(Georg S. Patton)

Po 1. kvartáli 2015 Nárast čistého zisku

„Prvý štvrtrok ukončila spoločnosť ABB s priaznivými číslami. Vzrástol nám čistý zisk aj cash flow,“ uviedol výkonný riaditeľ ABB Ulrich Spiesshofer. „V náročnom podnikateľskom prostredí sa nám podarilo zdvojnásobiť objem veľkých objednávok a zachovať úroveň základných objednávok. Navyše sa objednávky podarilo v lokálnych menách zvýšiť v našich troch najväčších krajinách – USA, Číne a Nemecku.“

Elektrárenské podniky v súčasnosti nakladajú s väčšími výdavkami opatrne, napriek tomu je tu stále evidentný trend investovania do prenosových systémov, ktoré prepoja jednotlivé siete ako aj do integrovania obnoviteľných zdrojov energie. ABB napríklad vyhrala objednávku na prepojenie elektrickej siete Nemecka a Nórska, či objednávky na zariadenie pre prenos jednosmerného prúdu pri ultra vysokom napätí (UHVDC) v Číne.

Na stabilnej úrovni ostáva dopyt po výkonových a automatizačných riešeniach, ktoré vedú k zlepšeniu produktivity a výkonnosti produkcie, najmä v potravinárskom a automobilovom priemysle. V doprave a infraštruktúre opäť narástol dopyt po riešeniach pre lodnú a železničný priemysel, ktoré zabezpečia vyššiu výkonnosť a nižší dopad ich prevádzky na životné prostredie.

Hospodárske výsledky ABB – 1. Q 2015

(v mil. USD)	1. Q 2015	1. Q 2014	rozdiel
Objednávky	10 404	10 358	0 %
Tržby	8 555	9 471	-10 %
EBITDA	949	1 039	-9 %
Čistý zisk	564	544	+4 %
Zákl. čistý zisk na akciu (\$)	0,25	0,24	

Výhľad vo všetkých troch hlavných segmentoch podnikania spoločnosti ABB – elektrárenský sektor, priemysel, doprava a infraštruktúra – ostáva pozitívny, keďže pretrvávajú dopyt po nových trendoch v energetike, kvalitnejšej a efektívnejšej priemyselnej produkcii ako aj po rýchlej urbanizácii. Vďaka svojmu širokému geografickému zastúpeniu a ucelenému produktovému portfóliu má ABB silnú pozíciu na trhu.

www.abb.sk

Najviac patentov od ABB



Vlani si dala spoločnosť ABB už druhý rok za sebou zaregistrovať viac patentov (450) ako ktorákoľvek iná firma so sídlom vo Švajčiarsku. Za ňou nasledovali Nestlé, Alstom, Roche a Novartis.

„Inovácie boli vždy kľúčom našej konkurencieschopnosti,“ uviedol riaditeľ ABB pre technológie Claes Ryttoft.

„Naše technológie pomohli pri formovaní priemyselných odvetví, v ktorých aktívne pôsobíme a sme šťastní, že aj viac ako 120 rokov od založenia firiem BBC a ASEA, z ktorých ABB vznikla, ostávame na vrchole technologického rozvoja.“

K najväčším inováciám z roku 2014 patria – doteraz najvýkonnejší kábel (525 kV) na prenos elektrickej energie s viac ako dvojnásobnou prenosovou kapacitou na úrovni 2600 MW. Kábel je možné aplikovať na vzdialenostiach až do 1500 km pod zemou alebo morom, čo z neho robí ideálne riešenie pre dodávky elektriny z obnoviteľných zdrojov z odľahlých regiónov do elektrickej siete. A v oblasti automatizácie bol vlani najdôležitejším novým produktom ABB dvojramenný robot YuMi®, ktorý môže bezpečne pracovať v blízkosti ľudí.

Spoločnosť ABB dnes zamestnáva po celom svete viac ako 8500 ľudí v oblasti výskumu a vývoja a každý rok do tejto oblasti investuje okolo 1,5 mld. USD. Neďaleko švajčiarskeho Badenu sa tiež nachádza jedno z celkovo 7 výskumných centier, ktoré sa špecializuje predovšetkým na výkonové polovodiče.

www.abb.sk

Hannover Messe 2015



Na najvýznamnejšom európskom elektrotechnickom veľtrhu spoločnosť ABB predstavila a uviedla na trh svoj nový dvojramenný robot YuMi®. Robot, vyvinutý pre bezprostrednú a bezpečnú spoluprácu s človekom, si mohla za asistencie výkonného riaditeľa ABB Ulricha Spiesshofera vyskúšať aj kancelárka Angela Merkelová a indický premiér Narendra Modi. „Keď sa ho dotknete, zastaví sa,“ vysvetľoval hosťom Spiesshofer počas návštevy stánku. „Navyše, robot sa takpovediac učí sám na sebe. Má zabudované kamery, veľmi jednoducho, rýchlo a intuitívne sa ovláda a programuje.“

Hoci to znie paradoxne, YuMi® je ideálnym riešením pre zvyšovanie zamestnanosti. „On pracovné miesta vytvára, pretože spolupráca človeka a robota je oveľa produktívnejšia,“ hovorí o novom robote Spiesshofer. „Napokon, krajiny s najvyšším počtom robotov v priemysle – Nemecko, Japonsko a Južná Kórea – majú aj najnižšiu mieru nezamestnanosti.“

Spoločnosť ABB predstavila na veľtrhu aj ďalšie technológie pre priemysel, dopravu a infraštruktúru s dôrazom na ochranu životného prostredia. Napríklad polyetylénom izolovaný 525 kV kábel s možnosťou jeho využitia pod zemským povrchom. Táto prelomová technológia umožní budovanie vysokokapacitných „elektrických diaľnic“ s masívnejším využitím obnoviteľných zdrojov.

ABB tento rok dosiahla významný míľnik aj v oblasti solárnej techniky, keď sa stala prvou spoločnosťou s rekordným predajom svojich solárnych invertorov s kumulatívnou kapacitou viac ako 1 miliardy wattov.

www.abb.sk

Unikátny „solárny“ let okolo sveta



Ráno 10. marca 2015, symbolicky s prvými slnečnými lúčmi, odštartovalo svoj prvý solárny let okolo sveta lietadlo Solar Impulse II. ABB sa na tomto projekte podieľa svojimi technológiami a v prevádzkovom tíme lietadla sú aj technici spoločnosti.

V roku 2014 vytvorili Solar Impulse a ABB spoločnú alianciu s rovnakým cieľom – ukázať, že je možné znížiť spotrebu fosílnych palív a zároveň zvýšiť využívanie zdrojov obnoviteľnej energie.

„Spoločnosť ABB je hrdá, že sa spojila so Solar Impulse a sprevádza ho na prvom lete okolo sveta na solárny pohon,“ povedal výkonný riaditeľ ABB Ulrich Spiesshofer. „ABB aj Solar Impulse sa snažia posúvať hranice technológií a priniesť inovácie, ktoré pomôžu zlepšiť svet okolo nás.“

V tíme Solar Impulse pracujú traja technici z radov ABB: ich prvou úlohou je pracovať na získavaní čo najväčšieho objemu energie zo solárnych buniek lietadla a zabezpečiť bezproblémový chod nabíjania jeho batériových systémov.

Na ceste okolo sveta dlhej 35 000 km sa budú v kokpite striedať dvaja piloti – Bertrand Piccard a André Borschberg. Lietadlo Solar Impulse II odštartovalo z Abú Zabí do ománskeho mesta Muscat a jeho cesta pokračuje ďalej na východ so zastávkami v mestách Ahmedabád a Váránasí v Indii, Mandalaj v Mjanmarsku, Čchung-čching a Nan-king v Číne, na Havaji, v amerických mestách Phoenix a New York s násled-

ným preletom cez Atlantik, a potom späť do Abú Zabí, kde by sa lietadlo malo vrátiť zhruba v polovici tohto roka.

Najnáročnejšou trasou bude nonstop let ponad Pacifik z Číny na Havajské ostrovy, ktorý by mal trvať 5 dní a nocí. Lietadlo, poháňané energiou zo 17 248 solárnych buniek, vystúpi vtedy počas dňa do výšky približne 10 000 metrov pre plné nabitie batérií, ktoré mu potom umožnia túto energiu využiť na celonočný let.

ABB je druhým najväčším producentom solárnych invertorov na svete a jedným z najväčších svetových dodávateľov pre priemysel veternej energie. „Ak hovoríme o čistých technológiách, nie je to len sen, je to skutočnosť. ABB ich prináša na trh a úspešne tak šetrí spotrebu energie domácností aj priemyselných podnikov,“ uviedol Bertrand Piccard, ktorý bol tiež v prvom tíme na svete, ktorý v roku 1999 obletel na balóne bez prestávky zemeguľu. Od roku 2010 dosiahli Piccard s Borschbergom 8 medzinárodných rekordov v aviatike, ktoré zahŕňajú dĺžku letu, nadmorskú výšku a preletenú vzdialenosť pri viacerých preletoch prototypmi solárneho lietadla ponad Európu, severnú Afriku či Spojené štáty americké.

new.abb.com/betterworld
www.abb.sk

Letom-svetom, fotkou-vetou



Takto vyzerá symbolické spojenie elektrických sietí Nórska a Nemecka, ktoré okrem iného prispeje aj k lepšej využiteľnosti obnoviteľných zdrojov oboch krajín.



Táto dánska elektrárňa je údajne najvýkonnejšia na svete! Avedore zásobuje elektrinou 20 000 domácností a počas nasledujúcich rokov plánuje prejsť výlučne na výrobu z ekologických zdrojov. V chode jej pomáha riadiaci systém ABB Symphony Plus.



Zaujímate sa o prácu v ABB? Máme pre vás novú webovú stránku Kariéry, kde nájdete všetky pracovné ponuky ABB z celého sveta. Neváhajte a prihláste sa na <http://new.abb.com/sk/kariera>



ABB je druhým najväčším producentom solárnych invertorov na svete. Ak vás zaujímajú solárne invertery pre domové inštalácie, viac sa o nich môžete dozvedieť na www.abb.sk/solarinverters

www.facebook.com/ABBSlovensko



Prvá rýchlonabíjacia stanica pre všetky systémy na Slovensku

Spoločnosť ABB inštalovala v priebehu marca v areáli svojej centrály v Bratislave rýchlonabíjaciú stanicu pre všetky typy v súčasnosti predávaných elektromobilov na Slovensku.

Nabíjacia stanica Terra 23 CJG s nabíjacím výkonom 20 kW je schopná cez nabíjací systém CCS (Combo) nabíjať elektromobily koncernov VW a BMW. Ďalší nabíjací spôsob, ktorým je CHAdeMO, používajú všetky japonské elektromobily vrátane niektorých výrobcov z Európy. A napokon, stanica je vybavená aj univerzálnym striedavým vývodom vhodným pre nabíjanie všetkých elektromobilov.

Nabíjacia stanica umožňuje bezplatné nabíjanie elektromobilov v Bratislave, bez potreby akejkoľvek registrácie. Týmto chce naša spoločnosť priamo podporiť rozvoj elektromobility, a tým aj prispieť k znižovaniu emisií produkovaných dopravnými prostriedkami. Nabíjačka je svojím konštrukčným vyhotovením z nehr-



dzavejúcej ocele a s prídavným ohrevom vnútra stanice určená pre inštaláciu do exteriéru a môže byť nainštalovaná priamo na parkoviskách pred administratívnymi budovami.

Terra 23 je vybavená dotykovým panelom, ktorý zabezpečuje komunikáciu medzi stanicou a používateľom. Na paneli si používateľ dotykom vyberie príslušný spôsob nabíjania, pripojí konektor do elektromobilu a už stačí len stlačiť štart. Samotné nabíjanie riadi vždy riadiaca jednotka z elektromobilu, ktorá určí na základe stavu a teploty batérií nabíjací prúd. Nová rýchlonabíjacia stanica Terra 23 je odvodená od preverených nabíjačiek Terra SC s využitím modulárnej konštrukcie na báze 10 kW výkonových blokov so všetkými bezpečnostnými funkciami požadovanými európskou a aj japonskou nabíjacou normou.

Elektromobily sú tu a sú súčasťou našej doby – predstavujú v súčasnosti nový trend pre moderný svet s využitím existujúcich technológií – optimalizácie nových efektívnych foriem a využívania elektrickej energie pre potreby prepravy ľudí a tovaru. Už prvé typy elektromobilov určené pre individuálnu dopravu spĺňajú požiadavky na využitie vozidla ako prímestskej osobnej dopravy, kde je typický denný režim využitia elektromobilu v roz-

sahu dojazdu do 80 km. Doprava v rámci mesta so svojimi špecifikami, ako sú jazda na krátke vzdialenosti, časté rozbiehanie a spomaľovanie, kde sa väčšina energie spotrebuje na zrýchľovanie vozidla spolu s pasažiermi, favorizuje používanie elektromobilov oproti vozidlám so spaľovacím motorom, ktoré nie sú schopné využívať kinetickú energiu vozidla pri spomaľovaní, a preto sú ideálnym dopravným prostriedkom pre premiestňovanie v rámci mesta. Rekuperácia kinetickej energie pri brzdení znižuje nutnosť použitia mechanických bŕzd, čo znižuje zasa opotrebenie brzdových elementov a sekundárnu prašnosť.

Elektromobil pri svojej prevádzke nevyplúšťa do okolia emisie ako konvenčné vozidlo, no tiež je treba povedať, že výroba elektrickej energie, na ktorú je elektromobil prevádzkovaný, emituje CO₂. Ale konštatovať je potrebné aj to, že rovnako ťažba, doprava a výroba uhľovodíkových palív spotrebuje veľké množstvo elektrickej energie.

Slovensko sa v podpore elektromobility nachádza na chvoste krajín v rámci Európskej únie, a preto touto verejnou inštaláciou rýchlonabíjacej stanice pred bratislavskou centrárou ABB na Tuhovskej ulici by sme chceli začať iniciatívu slovenských spoločností, ktorým záleží na stave životného prostredia.

Kde nabíjať ?

Na Slovensku je v súčasnosti nainštalovaných 19 rýchlonabíjačiek. Pomalých nabíjačiek je niekoľko desiatok, ich aktuálny presný počet spolu s rýchlonabíjacími stanicami je možné nájsť na webovej stránke

www.kdenabijat.sk.

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

Nová verzia softvéru robotov ABB

Tento rok spoločnosť ABB uviedla na trh novú verziu softvéru robotov tzv. RobotWare a tiež nový RobotStudio. Ide už o 6. verziu, ktorá prináša mnoho technických novinek a zmien. Nové funkcionality RobotWare sú úzko späté s hardvérovou výbavou robota, najmä s hlavným počítačom. Preto nový RobotWare vyžaduje nový hlavný počítač robotov označený DSQC1000. Už na prvý pohľad je nový počítač odlišný a rovnako ako nový softvér, je plný nových funkcií a možností. Šiesta verzia softvéru RobotStudio vychádza z predchádzajúcej a už po prvotnom zoznámení je jasné, že tvorí akýsi most medzi staršími verziami a novou verziou softvéru. Prináša nové možnosti, funkcie a tvorí silný nástroj pre programátorov a používateľov robotov ABB.

Hlavnou zmenou, ktorú prináša nový počítač robotov DSQC1000, sú komunikačné možnosti. Z hardvérového pohľadu sa zmenil najmä port, do ktorého sa pripájajú karty. Z pôvodného PCI slotu sa prešlo k novému PCI-Express slotu a z pôvodného množstva PCI slotov sa prešlo len na jeden PCIExpress slot. Naopak, počet voľných ethernetových portov narástol. Pri potrebe väčšieho počtu portov je možné ich násobiť aj prídavným switchom, ktorý je pridaný do konfigurácie robota automaticky. Ethernetové porty je možné prostredníctvom opcí konfigurovať ako PROFINET alebo ETHERNET IP. Zmenou prešlo aj komunikačné rozhranie PROFIBUS, ktoré je možné do počítača inštalovať ako master alebo slave oddelene. Možnosť inštalovať PROFIBUS master/slave ako jednu kartu už nie je pre nový počítač dostupná. Počítač DSQC1000 bol doplnený o voliteľné sériové rozhranie a port pre HMS – Fieldbus adaptér doplnila opcia DeviceNet slave.

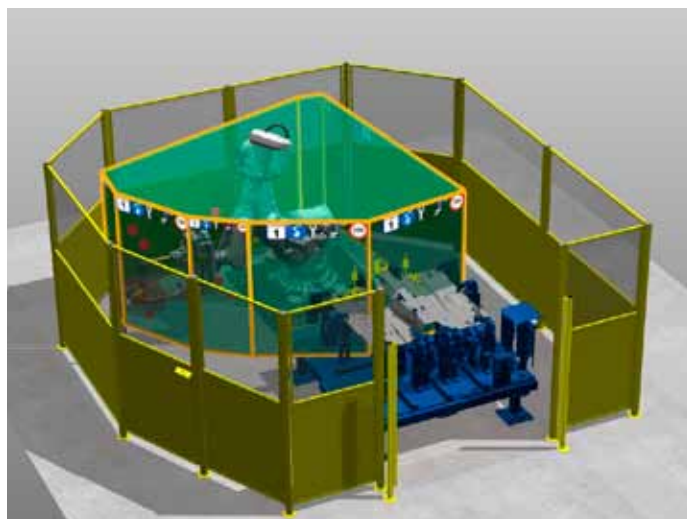
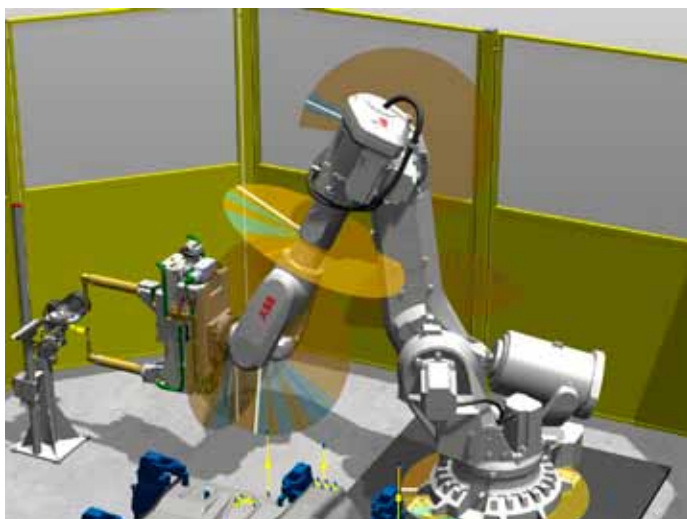
Zmeny v hardvérovej konfigurácii sú podporené novou verziou softvéru. Prvou zmenou, ktorú je možné postrehnúť bez otvorenia rozvádzača, je rýchlejší štart systému. Po naštartovaní vás uvíta rovnako rozložená, ale predsa nová obrazovka dotykového displeja. Prvky a tlačidlá obrazovky dostali nový, vzdušnejší

vzhľad. Jednoduchý dizajn zrozumiteľne naviguje užívateľa a poskytuje rýchly prehľad o najdôležitejších údajoch z riadenia robota. Zmena dizajnu však nie je to, o čo ide vo verzii 6. Zmena prichádza najmä v opciách a ich pridávaní do robotov.

Portfólio množstva softvérových opcí, ktoré robotom ABB poskytujú RobotWare, sa rozrástlo o nové a veľmi užitočné funkcie. Taktiež jazyková podpora sa mierne zmenila a užívateľom poskytuje všetky dostupné jazyky bez toho, aby musel byť robot preinštalovaný.

Významnú zmenu môže užívateľ objaviť pri bezpečnostných systémoch SAFEMOVE a EPS. Tieto systémy boli v novej verzii vizualizované prostredníctvom aplikácie FlexPendant. Táto aplikácia umožňuje sledovať safety signály a hlásenia, graficky zobrazuje zóny, rozsahy, nástroje a dovoľuje vykonávať servisné rutiny spojené so synchronizáciou softvéru a hardvéru bezpečnosti.

Do novej verzie RobotWare pribudla tiež veľmi užitočná funkcia EGM (Externally Guided Motion), ktorá prináša možnosť ovládania pohybu robota externými pozícnymi dátami. Túto možnosť ocenia najmä užívatelia, ktorí potrebujú navádzať robot v priestore prostredníctvom iného systému (napr. nadradeného PLC). Funkcia externého navádzania robota je podpore-





ná množstvom príkazov a dátových typov a je určená tam, kde sa vyžaduje veľmi vysoká citlivosť pohybu robota. EGM dokáže čítať a zapisovať externé pozičné dáta s rýchlosťou až 4 ms a oneskorením 10 až 20 ms v závislosti od typu robota. Požadované pozície robota je možné prostredníctvom EGM zadávať ako natočenie jednotlivých osí robota, alebo pozíciu v súradnicovom systéme robota, resp. pracovného objektu.

Veľmi užitočné budú určite aj rozšírenia „error handlingu“ a funkcií robota, kde pribudli napr. možnosť spracovania detegovanej kolízie robota na úrovni Motion Supervision, vypnutie (zablokovanie) 4. osi robota vo funkcii SingArea, možnosť nastavenia nulovej rýchlosti (0 %) jedným tlačidlom a mnoho ďalších rozšírení.

Prechod na novú verziu RobotWare nie je možný bez podporného PC softvéru RobotStudio. Tento softvér rovnako prešiel zmenami a v novej verzii 6.x je dostupný pre užívateľov.

Prvým rozdielom nového softvéru RobotStudio je spôsob vytvárania a inštalácie systémov robotov. Pre verzie softvéru nižšie ako 6 sa nezmenilo v podstate nič a naďalej je možné používať funkciu System Builder. Naopak, pre nový RobotWare verzie 6 je vytvorená nová funkcia Installation Manager. Tento so sebou prináša

aj veľmi významnú zmenu týkajúcu sa opcií robotov.

Tak, ako z názvu vyplýva, ide najmä o riadenie opcií existujúcich systémov. Vytvorenie systému je mierne odlišné, no intuitívne a užívateľ sa s novým ovládaním zoznami za relatívne krátky čas. No skutočnú zmenu užívateľ objaví až pri zmene existujúceho systému. Zmena systému už nevyžaduje vytvorenie a reinstaláciu nového systému, ale len jednoduchý výber a pridanie opcií zo zoznamu.

Do softvéru RobotStudio pribudol aj nový spôsob pridávania, riadenia a inštalovania rôznych verzií RobotWare. Už nie je nutné hľadať DVD alebo sťahovať RobotWare z internetu. RobotStudio teraz ponúka možnosť jednoducho prehliadať všetky verzie RobotWare priamo v okne Add-Ins. Sú tu zobrazené dostupné a inštalované verzie RobotWare, ktoré je možné jednoducho – stlačením jedného tlačidla – stiahnuť a inštalovať do počítača. Toto vylepšenie zjednodušuje a sprehľadňuje prácu aj v prípade, ak užívateľ pracuje s robotmi s rôznymi inštalovanými systémami.

Nová verzia RobotWare a RobotStudio prináša mnoho grafických vizualizácií, medzi ktoré patrí aj spomenutá vizualizácia bezpečnostných systémov SAFEMOVE a EPS. Rovnako, ako na Grafickom Flex-

Pendante, tak aj priamo v RobotStudio je možné tieto systémy zobraziť a spravovať. RobotStudio ponúka omnoho širšie možnosti, ktoré poskytujú užívateľom jednoduché nastavenie a správu všetkých funkcií, ktoré SAFEMOVE poskytuje. Poskytuje možnosť vytvoriť a nastaviť bezpečnostné parametre priamo vo virtuálnom pracovisku a nastavovať ich prostredníctvom grafických funkcií. Vytvorenie a nastavenie bezpečnosti sa stáva jednoduchším a užívateľ si tieto nastavenia môže pripraviť vopred v režime offline.

Ďalšie „offline“ novinky, ktorými je RobotStudio vynovené, sú zamerané najmä na vylepšenie grafického zobrazenia: vytvorenie 2D layoutu, zobrazenie zón a miesta kolízie vo funkcii Collision Set, a tiež automatické nastavenie priehľadnosti objektov. Komplikované zameriavanie a kreslenie layoutu zo simulácie už nie je potrebné. Pracovisko, ktoré užívateľ vytvoril ako simuláciu, je možné preniesť jednoducho do formátu DXF z pohľadu, ktorý si užívateľ vopred vyberie. Jednotlivé prvky v simulácii je možné pred vytvorením skryť, čím užívateľ dosiahne vytvorenie layoutu len z požadovaných prvkov pracoviska. Užívateľia ocenia zobrazenie nastavených zón, ktoré softvér RobotStudio automaticky zmení na optimálnu hodnotu, alebo zobrazenie miesta kolízie ako pozíciu v bublinovom odkaze. Pri rôznych pohľadoch a sledovaní pohybu robota po nastavenej trajektórii sa mnoho užívateľov stretlo s problémom „priehľadnosti“ objektov pracoviska. Tento problém rieši automatické nastavenie transparentnosti objektov, ktoré po priblížení sa k objektom postupne mení ich transparentnosť.

Zmeny, ktoré prináša nová verzia softvéru RobotWare, počítača a RobotStudio tvoria dohromady silný celok – nové riadenie robotov ABB IRC5 vo verzii 6.

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



Ochrana dotykového displeja FlexPendantu

Po zakúpení ovládacieho panela k robotom ABB veľa používateľov rozmýšľa, ako ochrániť dotykový displej pred poškodením. Vďaka dlhodobým skúsenostiam ponúka ABB zákazníkom riešenie ochrany dotykového displeja ovládacieho panela FlexPendantu.

Robotika ABB prináša novinku – FPTSP, ochrannú fóliu dotykového displeja FlexPendantu.

Ide o najvhodnejšiu a finančne najmenej náročnú investíciu do ochrany displeja pri každodennom používaní a prenášaní. Medzi najčastejšie chyby ovládacieho panela patrí práve nefunkčnosť dotykového displeja. Táto fólia bude spoľahlivo chrániť dotykový displej vášho FlexPendantu pred prachom, mastnotou, nečistotami a hlavne pred mechanickým poškodením, často spôsobeným nesprávnym používaním kontaktných zariadení, ako sú perá, skrutkovače a iné ostré predmety. Fólia je navrhnutá a vyrobená tak, aby v žiadnom prípade neobmedzovala funkčnosť, použiteľnosť a priehľadnosť. Sýtosť a ostrosť farieb je

maximálne zachovaná vďaka priehľadnému vyhotoveniu. Nemalo by preto dochádzať ku skresleniu farebného spektra obrazu displeja.

Ochranná fólia sa distribuuje v balení, ktoré obsahuje 2 kusy fólie. Toto balenie obsahuje 2 antistatické handričky, ktoré poslúžia na očistenie a odstránenie zvyškov nanášacej kvapaliny po aplikácii fólie na displej. Balenie ďalej obsahuje 2-krát aplikačnú tekutinu a 2-krát gumovú stierku pre manipuláciu s nanosenou fóliou na displeji; jej prioritnou úlohou je odstránenie vzduchových bublín a rovnomerné rozloženie fólie na celú plochu displeja. Ďalej v balení nájdete návod na inštaláciu. Aplikácia samotnej fólie je veľmi jednoduchý a rýchly proces, ktorý je otázkou niekoľkých minút. Tento proces zvládne ktokoľvek bez väčších problémov, je iba nutné dodržať správny postup pri inštalácii.

Mnoho ochranných fólií je určených len na jedno nalepenie a ak ju už raz nalepíte krivo, prípadne sa vytvoria vzduchové bublinky, nič s tým nespravíte. To neplatí v prípade FPTSP ochrannej fólie displeja

FlexPendantu. Ak fóliu nalepíte zle, bez akýchkoľvek problémov je možné fóliu podľa priložených inštrukcií odlepiť a prilepiť znova.

FPTSP ochranná fólia displeja FlexPendantu by sa mala stať nevyhnutnou súčasťou ovládacieho panela s dotykovým displejom. Kompatibilita fólie je s ovládacími panelmi GTPU1, GTPU2, SXTPU3. Lacné fólie sa dajú na trhu zohnať „za pár“ eur, ich kvalita je ale väčšinou dosť pochybná, sú príliš tenké a ľahko sa poškodia, takže vo väčšine prípadov bude nutná výmena starej fólie za novú.



Marek Štefák
0908 676 491
marek.stefak@sk.abb.com

Nový lištový poistkový odpínač InLine II

Navrhovaný pre budúcnosť

ABB hrdo predstavuje najnovšiu technológiu lištových poistkových odpínačov do 630 A, ktoré predstavujú najvyššiu stabilitu a najvyššiu bezpečnosť v silových distribučných rozvodniach. Nová generácia lištových odpínačov InLine II ponúka taktiež najvyššiu úroveň prevádzkovej bezpečnosti pri obsluhu a servisovaní.

Dva varianty

Lištový poistkový odpínač InLine II je k dispozícii v dvoch hĺbkových vyhotoveniach: ZLBM a ZHBM. ZLBM má zníženú hĺbku. Špeciálna hĺbka odpínača ZHBM má kompatibilné rozmery s ekvivalentnými produktmi na trhu. Variant ZHBM 00/123 (s dodatočnou hĺbkou 32,5 mm) umožňuje navyše na zadnej strane nasadiť na jednotlivé fázy merací transformátor prúdu CT.

Flexibilné káblové koncovky

ZLBM a ZHBM 123 sú dodávané so skrulkami M12 na ukončenie jednotlivých káblov káblovými okami ako štandard. Ak je však potrebné otočiť celé uchytenie, teda skrutka M12 spredu, je možné jednoduchým spôsobom vymeniť navzájom maticu so skrulkou. Navyše

ZLBM a ZHBM 00/123 je možné dodať aj s integrovanými V-svorkami.

Výhody

- Vysoká miera prevádzkovej bezpečnosti vzhľadom na bezpečnú a spoľahlivú prevádzku ON/OFF, a bezpečná a najmä jednoduchá výmena nožových poistiek NH.
- Univerzálne, flexibilné pripojovacie svorky so skrulkou M12 a držiakom matice a varianty s integrovanou V-svorkou.
- K dispozícii sú dva rôzne hĺbkové varianty – L verzia (ZLBM) ušetrí priestor v káblových distribučných skriňových rozvodniach, jednoduchá inštalácia transformátorov prúdu v H verzii (ZHBM).

Varianty z nehrdzavejúcich oceleových materiálov

Jednotná výška lištových odpínačov vo všetkých menovitých hodnotách od 160 A do 630 A (veľkosť 00 až veľkosť 3).

Možnosť vypínania jednotlivých fáz individuálne alebo naraz, samozrejmosťou je aj elektronické monitorovanie jednotlivých fáz a poistiek a uzamykanie jednotlivých fáz.

Nová generácia lištových poistkových odpínačov je navrhnutá pre vysokú stabilitu a bezpečnosť v distribučných rozvodniach, aplikovateľné sú v káblových distribučných skrinách, v kompaktných sekundárnych staniách a rozvádzačoch pre priemysel a stavebníctvo.



Veľkosť 00 – 160 A, veľkosť 1 – 250 A, veľkosť 2 – 400 A, veľkosť 3 – 630 A

Tomáš Terpo
0905381364
tomas.terpo@sk.abb.com

ABB – váš partner pre bezpečnosť vo výrobe

ABB je jednou z vedúcich elektrotechnických spoločností poskytujúcich komplexné riešenia pre energetiku, bývanie i priemysel. Platí to aj pre takú špecifickú oblasť, akou je riešenie bezpečnosti práce na výrobných strojoch a zariadeniach.

Od roku 2010 je súčasťou ABB špecialista pre oblasť bezpečnosti strojov, švédská spoločnosť Jokab Safety, ktorá sa v vývoji a výrobe v tejto oblasti venuje od počiatkov európskej štandardizácie tejto problematiky, aktívne sa na nej podieľa a reprezentuje Švédsko v normalizačných organizáciách. Výrobky ABB Jokab Safety sú výsledkom dlhoročných skúseností z vývoja a výroby, spolupráce s výrobnými firmami pri riešení bezpečnosti aj efektívnosti práce na strojoch a zariadeniach, a praktickej aplikácie požiadaviek medzinárodných bezpečnostných noriem a predpisov.

ABB Jokab Safety je inovačným lídrom na trhu. Prišla s najprevratnejším riešením bezpečnostných obvodov v podobe dynamickej bezpečnostnej slučky a využitia programovateľných automatov (PLC). Umožňuje to realizovať duálny bezpečnostný okruh s iba jedným vodičom namiesto dvoch a pripojenie viacerých snímačov k jednému vstupu pri zachovaní najvyššej úrovne bezpečnosti. Teraz prinášame vyššiu spoľahlivosť a životnosť elektronických snímačov oproti mechanickému spínaču. Výhody našich riešení sa prejavujú aj vyššou bezpečnosťou, dynamické snímače sú kontrolované 200-krát za sekundu, kým klasické spínače to umožňujú iba pri každom použití.

Programovateľné bezpečnostné automaty

Hlavným prvkom programovateľných bezpečnostných systémov je bezpečnostný automat Pluto. Je to programovateľný automat pre dynamické aj statické bezpečnostné obvody, kde vstupy a ďalšie informácie sú k dispozícii na dátovej zber-

nici, ku ktorej môže byť pripojených až 32 automatov Pluto. K jednému vstupu sa pripája viac snímačov, existujú aj kombinované vstupy/výstupy. Pluto sa dodáva v 2 veľkostiach – s 20 a 46 vstupmi/výstupmi. Pre pripojenie na zbernicu sú to typy B20 a B46/6, bez pripojenia na zbernicu typy S20 a 246/6. Pluto s pripojením na zbernicu funguje v systéme „All-Master“, čo zjednodušuje návrh bezpečnostného systému a umožňuje veľmi pružne reagovať na zmeny. Stroje sa dajú jednoducho pripájať alebo odpájať, po pripojení na zbernicu možno hneď vytvárať snímacie obvody a obvody núdzového vypnutia. Každý „Master“ na zbernici „vidí“ všetky vstupy a výstupy a môže na ne reagovať. Táto koncepcia zjednodušuje komunikáciu, programovanie a zmeny v systéme.

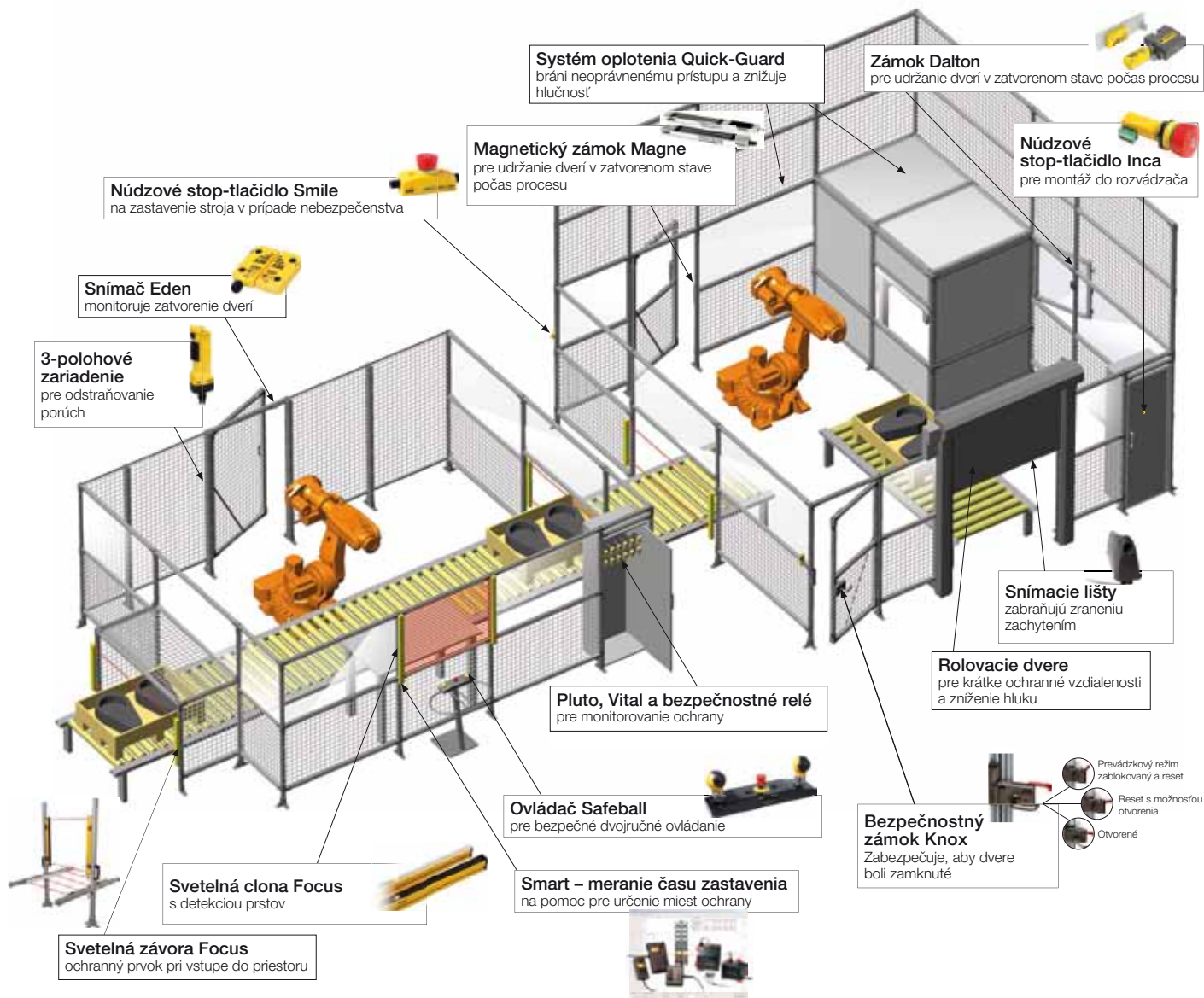
K dispozícii sú aj ďalšie systémové prvky, ako napríklad komunikačné rozhrania s inými systémami, panel operátora, „Pluto bridge“ pre predĺženie zbernice, filtrovanie dát alebo rôzne dátové rýchlosti pre rôzne sekcie, Pluto AS-i, ktorý môže slúžiť ako „Master“ alebo monitor.



1 Programovateľné bezpečnostné PLC



2 Vital 1, dynamický bezpečnostný obvod



3 Bezpečnostné systémy ABB Jokab Safety

Konfigurovateľné bezpečnostné systémy

Na realizáciu takýchto systémov je určený bezpečnostný modul Vital s dynamickým bezpečnostným obvodom, ktorý dokáže v najvyššej bezpečnostnej úrovni monitorovať až 30 snímačov. Bezpečnosť snímania je zabezpečená dynamickým signálom, ktorého polaritu obracia každý dynamický snímač. Signál je monitorovaný 200-krát za sekundu, čo zaručuje bezpečné zistenie stavu snímačov, vrátane prerušenia alebo skratu. V prípade použitia štandardných snímačov stačí na prevod statického, resp. OSSD signálu na dynamický použiť jednotku Tina. Vital sa dodáva v 3 verziách – Vital 1 (obr. 2) s jedným dynamickým bezpečnostným obvodom až pre 30 snímačov, Vital 2 s dvomi takýmito obvody pre 10+10 snímačov a Vital 3 s dvomi bezpečnostnými obvody, pričom na jeden z nich môžu byť pripojené kontaktné dvojkanálové snímače.

Výhodou použitia modulu Vital je možnosť jednoduchšej realizácie celého bezpečnostného systému na báze jedného dynamického obvodu, široké spektrum pripojiteľných bezpečnostných snímačov, niekoľko bezpečnostných výstupov, informačný výstup, výstup s časovým oneskorením, flexibilita, jednoduchosť, úspornosť káblovania.

Konfigurovateľné bezpečnostné systémy možno zrealizovať aj pomocou bezpečnostných relé – univerzálne relé RT, relé JSB pre dvojručné riadenie, bezpečnostné časovače, expanzné relé. Umožňujú manuálny alebo automatický reset, jednocanálové alebo dvojkanálové vstupy, indikáciu prevádzky, vstupov/výstupov, skratov a podpätia pomocou LED.

Keďže ABB poskytuje komplexné riešenie aj v tejto oblasti, súčasťou sortimentu sú všetky potrebné prvky bezpečnostných systémov, teda aj svetelné závery a clony, bezpečnostné rohože, systémy oplatenia,

snímače, spínače, zámky, ergonomické ovládače a stop-tlačidlá, snímacie lišty a nárazníky, ako aj diagnostika pre meranie času zastavenia, údržba a servis.

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

EXCOUNT-II

Viac ako počítadlo prepätí

Moderný monitorovací systém určený pre zvodnice prepätia vo vysokonapäťových elektrických sieťach.

Vysoká dostupnosť, spoľahlivosť a bezpečnosť sú požiadavky kladené na každé elektrické zariadenie, ktoré sa podieľa na procese výroby, prenose, distribúcii, respektíve spotrebe elektrickej energie. Zvodnice prepätia zabezpečujú primárnu ochranu týchto nákladných elektrických zariadení pred nebezpečnými účinkami atmosférických a spínacích prepätí.

Okrem elektrického namáhania (trvalé prevádzkové napätie, impulzné atmosférické, resp. spínacie prepätie a pod.), pôsobia na zvodnice prepätia aj neelektrické degradačné činitele, napr. klimatické

podmienky v mieste ich inštalácie ako nadmorská výška, ročné obdobie, znečistenie prostredia a podobne.

S ohľadom na vysokú cenu zariadení, ktoré zvodnice prepätia chránia a berúc do úvahy prípadné nákladné neplánované výpadky napájania, existujú reálne dôvody pre sledovanie stavu zvodničov prepätia.

EXCOUNT-II je monitorovací systém určený pre zvodnice prepätia, ktoré sú inštalované v sieti veľmi vysokého a zvlášť vysokého napätia. Používa sa ako nástroj na sledovanie stavu zvodničov prepätia. Každý zvodnič prepätia je vybavený samostatným senzorom EXCOUNT-II, ktorý sníma celkový počet zvedených prepätí, amplitúdu impulzu, dátum a čas výskytu, celkový zvodový prúd, ktorý prešiel zvodničom a alternatívne aj odporovú zložku zvodového prúdu.



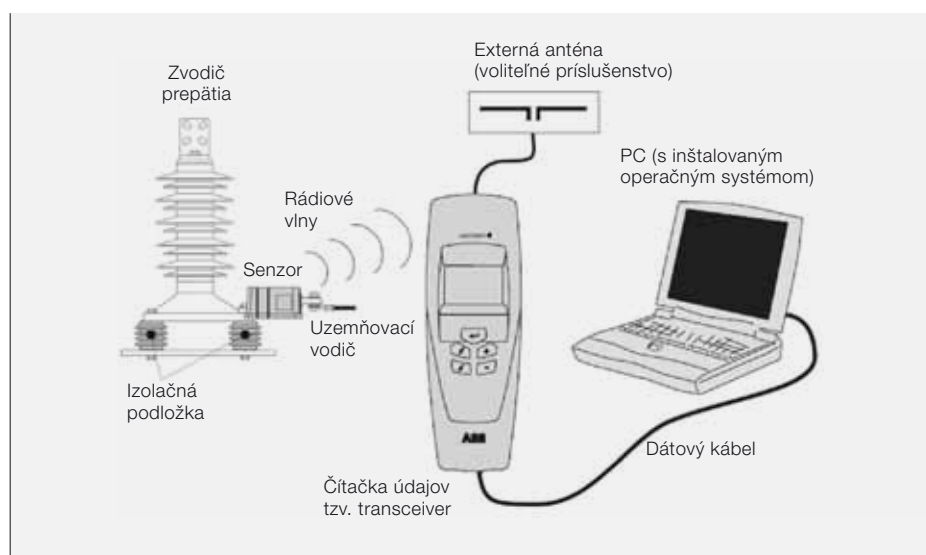
1 Senzor a bezdrôtová čítačka údajov EXCOUNT-II



2 Inštalácia senzora EXCOUNT-II v inertnej polohe pre špeciálne aplikácie



4 Diaľkové odčítanie údajov z bezpečnej vzdialenosti



3 Princíp merania s EXCOUNT-II

Namerané údaje sú uložené v pamäti senzora EXCOUNT-II a v čase potreby môžu byť odčítané pomocou bezdrôtovej čítačky údajov tzv. transceiverom. Komunikačná vzdialenosť je až do 60 m, resp. 120 m s použitím externej antény. Diaľkový odpočet údajov poskytuje zvýšenú bezpečnosť personálu v porovnaní s bežnými počítadlami preskokov, keďže personál, ktorý vykonáva odčítanie údajov, nemusí nutne byť v priestore rozvodne. Nie je potrebné zabezpečiť vstupné povolenie do rozvodne a pracovník nie je vystavený možnému riziku úrazu elektrickým prúdom.

Odčítané údaje sú následne prenesené do počítača na spracovanie. Súčasťou monitorovacieho systému EXCOUNT-II je aj špeciálne navrhnutý softvér, ktorý umožňuje sťahovanie nameraných hodnôt z čítačky údajov pre

následnú analýzu a vyhodnotenie zhromaždených informácií.

Registrácia prepätí

EXCOUNT-II zabezpečuje viac ako len počítanie impulzných prepätí. Súčasne registruje dátum a čas ako aj amplitúdu impulzu zakaždým, keď došlo k zvedeniu prepätia. Meranie amplitúdy impulzu s časovou značkou poskytuje prevádzkovateľovi prehľadné informácie o vyskytujúcej sa prepätia v sieti.

Meranie zvodového prúdu a monitorovanie stavu

EXCOUNT-II zároveň poskytuje prevádzkovateľovi možnosť merať celkový zvedený prúd pri prepätí. Ako voliteľnú funkciu ponúka aj meranie činnej zložky zvodového prúdu, ktorá zvodičom preteká za bežnej prevádzky. Meranie odporovej zložky zvodového prúdu poskytuje

informácie o „zdravotnom“ stave zvodiča prepätia. Jej vysoká hodnota indikuje používateľovi zlý stav zvodiča prepätia, ako aj nevyhnutnú potrebu výmeny zvodiča. Metóda merania odporovej zložky je založená na analýze tretej harmonickéj, ktorá je považovaná za najspoľahlivejšiu metódu merania pre sledovanie stavu zvodiča podľa štandardu IEC 60099-5.

Senzor EXCOUNT-II je umiestnený v uzavretom vodotesnom puzdre s krytím IP67 a je vhodný na inštaláciu do vonkajšieho aj vnútorného prostredia. Senzor určený na inštaláciu do vonkajšieho prostredia nevyžaduje žiadne externé napájanie, pretože disponuje vlastným napájacím zdrojom vo forme vysokokvalitného kondenzátora, ktorý je automaticky dobíjaný pomocou solárnych článkov umiestnených priamo na puzdre senzora. Senzor určený na inštaláciu do vnútorného prostredia využíva pre napájanie 9 V batériu.

Monitorovaním zvodičov prepätia pomocou EXCOUNT-II je možné zistiť ich nadmerné opotrebenie, a tým včas predchádzať možným neplánovaným výpadkom v dodávkach elektrickej energie, alebo poškodeniu nákladných elektrických zariadení.

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

Inovatívny Ring Main Unit – SafeRing Air

Nový, kompaktný a ekologický VN rozvádzač v portfóliu ABB

Sekundárne distribučné rozvádzače prešli za posledných 30 rokov značným vývojom, avšak skleníkový plyn fluorid sírový (SF_6) sa dodnes v značnej miere používa ako izolant v plynom izolovaných rozvádzačoch. Plyn SF_6 má určité fyzikálne vlastnosti, vďaka ktorým je vhodný predovšetkým ako elektroizolačné, chladiace a spínacie médium v rozvádzačoch vysokého napätia. Hermeticky uzavretá oceľová konštrukcia rozvádzača naplnená plynom SF_6 zároveň chráni všetky komponenty vysokonapäťového spínacieho zariadenia pred nepriaznivými účinkami prostredia a starnutím. Plyn SF_6 vďaka svojim elektroizolačným vlastnostiam zabezpečuje menšie izolačné vzdialenosti v rozvádzači, čo umožňuje konštruktérom vytvoriť VN skrine s atraktívnym a kompaktným dizajnom.

Musíme však spomenúť, že na plyn SF_6 sa vzťahuje Kjótsky protokol, pretože prispieva k skleníkovému efektu a s ním súvisiacim klimatickým zmenám. Z toho

dôvodu sa spoločnosť ABB, svetový líder v oblasti energetiky a automatizácie, rozhodla doplniť svoje existujúce produktové portfólio sekundárnych rozvádzačov SafeRing a vyvinula nový Ring Main Unit s názvom SafeRing Air. Výroba týchto rozvádzačov je situovaná do Nórska. Tamojšia politika voči životnému prostrediu prispieva k zameraniu výrobcov na ochranu životného prostredia počas výroby, ako aj počas životnosti rozvádzača.

Ekologickejší SafeRing Air je nová generácia VN rozvádzačov, ktorá vďaka absencii plynu SF_6 prináša čistú spínicu technológiu. Izolačným médium je čistý, suchý vzduch a spínacím médium je vákuum. SafeRing Air je kompletne zapuzdrený v nehrdzavejúcej oceľovej nádobe, ktorá obsahuje všetky živé časti. Zapuzdrená oceľová nádoba s konštantným atmosférickým tlakom zabraňuje prachu, vlhkosti a ďalším vplyvom okolitého prostredia, aby ovplyvňovali prevádzku zariadenia, a tým zaručuje vysokú spoľahlivosť, ako aj bezpečnosť personálu, pričom nevyžaduje takmer žiadnu údržbu.

Pretože je rozvádzač bezúdržbový, znižuje výrazne náklady prevádzkovateľa na prehliadky a údržbu, a to bez toho, aby to malo nepriaznivý vplyv na prevádzkovú bezpečnosť distribučnej siete. Tieto rozvádzače sú veľmi kompaktné a môžu sa dodávať vo verziách skladajúcich sa z dvoch, troch, štyroch alebo piatich polí. Dodané koncepcie potom už nie sú rozšíriteľné. Zákazník si môže vybrať z troch základných typov polí:

1. C – odpínač pre kábel,
2. V – vákuový výkonový vypínač,
3. D – priame káblové pripojenie.

Z uvedených typov polí je možné poskladať až 18 koncepcií:

CC, CCC, CCCC, CCCCC
DC, DCC, DCCC, DCCCC
DV, DVV, DVVV, DVVVV
CV, CCV, CCCV, CCVV, CCCVV,
CCVVV

Jednotlivé skrine sú dodávané s týmto štandardným vybavením:

1. Uzemňovače
2. Operačné mechanizmy s integrovaným mechanickým blokovaním
3. Ovládacia páka
4. Príslušenstvo pre zámky na všetkých vypínačoch
5. Priechodky káblových spojení s krytmi káblov
6. Manometer na meranie tlaku
7. Zdvíhacie oká na jednoduchú manipuláciu

SafeRing Air je určený pre nasledujúce využitie: kompaktné sekundárne rozvodne, malé priemyselné podniky, veterné elektrárne, malé bane, letiská, nemocnice, tunely, metrá, hotely, obchodné centrá, úrady, biznis centrá atď.



Ekologickejší SafeRing Air vďaka absencii plynu SF_6 prináša čistú spínicu technológiu

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

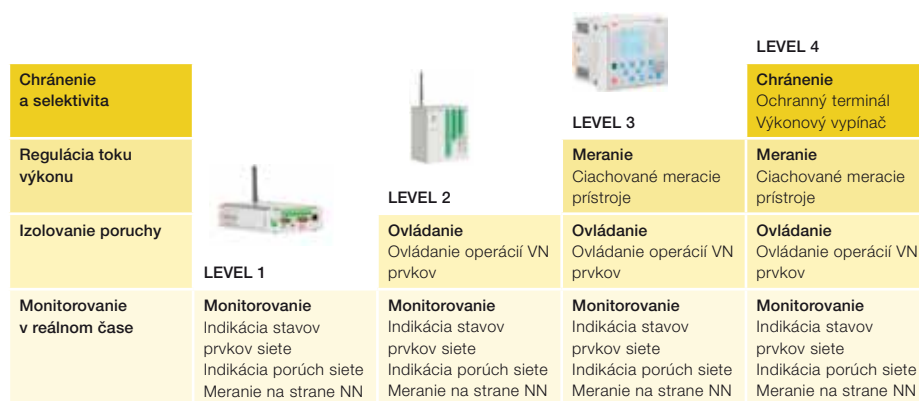
Automatizácia v sekundárnej distribúcii

Prenikanie inteligentných riadiacich prvkov do sekundárnych distribučných sietí premieňa koncept Smart Grid na realitu. Jedným z cieľov spoločnosti ABB je zvýšiť efektívnosť a spoľahlivosť dodávky energie. V prípade, že nastane v sústave porucha, je nevyhnutné chybu rozoznať, lokalizovať a izolovať v čo najkratšom možnom čase. Zároveň je však dôležité zabezpečiť, aby vzniknutá porucha mala čo najmenší vplyv na zdravú časť distribučnej sústavy, a teda mala minimálny vplyv na ostatných zákazníkov. So zvyšujúcim sa zastúpením obnoviteľných zdrojov v sieti je nevyhnutné pristúpiť k zvýšeniu úrovne monitorovania, ovládania a chránenia jednotlivých prvkov distribučnej siete. Dôležitú úlohu zohráva taktiež monitoring siete v reálnom čase.

Spoľahlivosť distribučnej sústavy je veľmi komplexná téma. Základné parametre používané na hodnotenie kvality distribúcie elektriny sú indexy SAIFI (System Average Interruption Frequency Index), SAIDI (System Average Interruption Duration Index) a CAIDI (Customer Average Interruption Duration Index). Inteligentné riadenie distribučnej sústavy zabezpečuje zvyšovanie jej spoľahlivosti, a teda pozitívne vplyva na spomínané ukazovatele.



2 Riadiaca skriňa



1 Štyri levely koncepcie automatizácie sekundárnej distribúcie ABB

Spoločnosť ABB prichádza s koncepciou automatizácie sekundárnej distribúcie rozdelenou do 4 levelov oddelených podľa úrovne automatizácie – monitorovanie, ovládanie, meranie a chránenie. Pre jednotlivé levely automatizácie poskytuje spoločnosť ABB komplexné riešenie zahŕňajúce kompletné rozvádzače obsahujúce jednotlivé meracie, ovládacie, riadiace a komunikačné prvky. Popis jednotlivých levelov je znázornený na obrázku 1.

Level 1 poskytuje základné riešenie monitorovania jednotlivých prvkov sekundárnej distribúcie a meranie na strane nízkeho napätia. Táto úroveň automatizácie môže byť zabezpečená napr. pomocou komunikačného zariadenia gateway RER603. Komunikácia s nadradeným systémom je zabezpečená bezdrôtovým prenosom GPRS.

Level 2 pomocou diaľkovej ovládacej jednotky REC603 umožňuje v porovnaní s Levelom 1 navyše aj ovládanie VN a NN spínacích prvkov v distribučnej sieti.

Level 3 zahŕňa všetky funkcie Levelu 2, navyše ponúka presné meranie prúdu, napätia a toku energie.

Level 4 ponúka komplexné riešenie automatizácie pre sekundárnu distribúciu. V tomto koncepte je využitý IED (Intelligent Electronic Device) v kombinácii s výkonovým vypínačom, čo umožňuje plne selektívne vypínanie a zabezpečuje spoľahlivosť jednoduchých radiálnych sietí, ale aj zložitých uzlových sústav. Tieto

funkcie zabezpečuje IED pre vzdialený monitoring a ovládanie REC615. Zariadenie zahŕňa všetky potrebné ochranné funkcie pre vonkajšie aj káblové vedenia vo všetkých typoch sietí. REC615 je voľne programovateľné zariadenie, ktoré podporuje štandardné komunikačné protokoly používajúce sa pre vzdialenú komunikáciu ako IEC 60870-5-101/104, DNP3 level 2 a Modbus. Súbežne je možné použiť komunikačný protokol IEC 61850 vrátane horizontálnej GOOSE (Generic Object Oriented Substation Events) komunikácie, čo umožňuje uplatňovať aj zložité blokovacie podmienky.

V súvislosti s narastajúcimi požiadavkami na dodávku energie a neustále sa zvyšujúcim podielom málo predikovatelných obnoviteľných zdrojov energie, je nutné očakávať aj nárast neplánovaných výpadkov v sieti. Z týchto dôvodov je dôležité kontinuálne zvyšovať spoľahlivosť distribučných sietí, a tým sa približovať ku konceptu Smart Grid. V tomto procese je dôležité určiť prioritu a význam jednotlivých častí distribučnej sústavy a následne je možné uplatniť presný level automatizácie podľa dôležitosti.

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



Robustné a spoľahlivé vážiace systémy ABB pre metalurgický a ťažký priemysel

V procese metalurgickej výroby a ťažkého priemyslu sú kladené veľké nároky na vážiace systémy a ich použitie, pretože sú dôležitou súčasťou procesu výroby. Hlavnou požiadavkou je, aby všetky súčasti pracovali v náročnom pracovnom prostredí bezpečne, presne a spoľahlivo. Mnohoročné skúsenosti umožnili ABB vyvinúť vážiace systémy, ktoré spĺňajú všetky tieto požiadavky a zároveň sú špeciálne navrhnuté pre odolávanie nárazom a vysokej preťažiteľnosti bez straty presnosti.

Riešenie na mieru

ABB ponúka široký sortiment snímačov zaťaženia, silomerov a riešení pre žeriavy a platformy vo všetkých metalurgických a ťažkých prevádzkach ako napríklad:

- vážiace systémy žeriavov,
- ochrana proti preťaženiu pre žeriavy,
- vážiace systémy šrotov a odpadov,
- automobilové váhy,
- vážiace systémy pre prevádzky s kontinuálnym liatím,
- vážiace systémy pre vysoké pece,
- kontajnerové vážiace systémy,
- násypné vážiace systémy,
- Hopper váhy,
- riešenia pre studené a teplé valcovne,
- valčekové dopravníky atď.

Online informácie a systémová integrácia

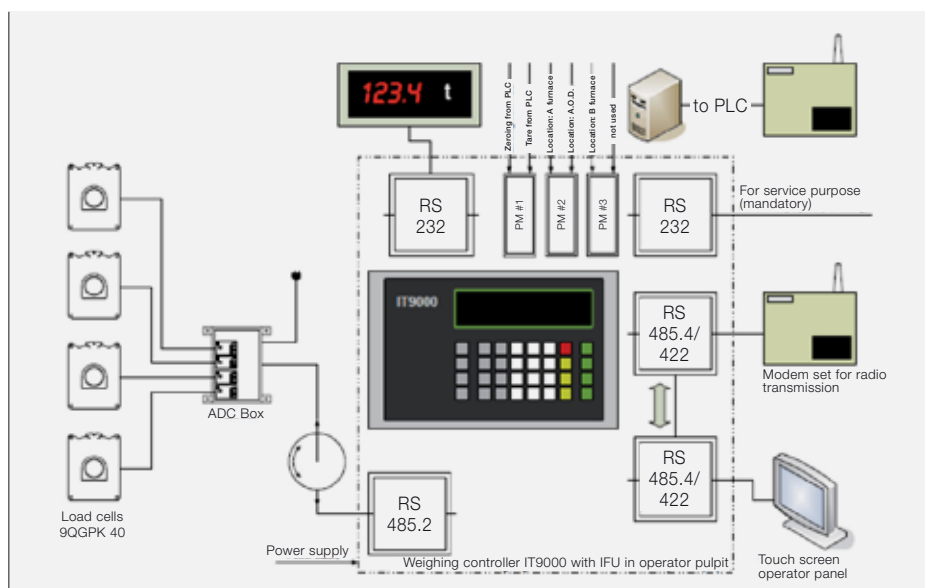
Informácie o zaťažení sú s našimi vážiacimi systémami okamžite a neustále k dispozícii, bez prerušenia a nutnosti akýchkoľvek ďalších operácií. To znamená, že zákazník má lepší prehľad o skladoch zásobách, materiáloch či prípadných receptúrach, a to s okamžitým potvrdením, pokiaľ ide o spotrebu materiálu a čas potrebný na prípravu požadovanej dávky. Dáta z vážiacich systémov môžu byť bez problémov začlenené do prevádzkových, manipulačných procesov, skladov a ťažobných systémov a zároveň poskytujú možnosti základného monitorovania a kontroly kvality.



1 Vážiace systémy ABB odolávajú vysokej teplote a náročným podmienkam



2 Vážiace systémy sa uplatnia v metalurgii či oceliarenstve



3 Blokový diagram typický pre žeriavové vážiace aplikácie

Robustná konštrukcia

Vážiace systémy ABB sú vhodné najmä pre váhy v drsných podmienkach, ktoré sa nachádzajú prevažne v ťažkom priemysle. Sú vysoko odolné proti okolitým vplyvom a okolitej teplote. Ponúkame rôzne špeciálne konštrukčné riešenia na mieru.

Testovanie a skúšky spoľahlivou technológiou

- princíp tenzometrických meraní,
- vysoká presnosť,
- vysoká preťažiteľnosť až 800 %,
- široká škála meracích snímačov,
- veľký výber rozhraní a riadiacej jednotky,
- systémová integrácia – voľne programovateľné.

Snímač zaťaženia pre žeriavové vážiace systémy

Žeriavový snímač 9QGPK je váhový snímač určený pre žeriavové použitie a na meranie ťahovej sily medzi hákom a lana-

mi. Má robustnú a spoľahlivú konštrukciu s kapacitou zaťaženia až do 160 t.

Montáž a inštalácia

Silomer v tvare disku je namontovaný buď na hákovej kladke, alebo na zdvíhacom nosníku. Zaťaženie na lanách je prenášané do vážiaceho terminálu cez snímač zaťaženia. Snímače zaťaženia sú necitlivé na bočné sily a sú vybavené silnými prachotesnými kryciami doskami. Po inštalácii sú snímače zaťaženia integrovanou súčasťou konštrukcie žeriava. Žeriavové snímače zaťaženia sú k dispozícii s rôznymi menovitými kapacitami v závislosti od požadovaného zaťaženia. Voliteľne je možné využiť kompenzáciu na vysoké teploty a kabeláže s odolnosťami proti vysokým teplotám.

Snímače zaťaženia pre kontajnerové a plošinové váhy

Snímač 9QGPK má predovšetkým robustný dizajn a je vhodný pre váženie v náročnom prostredí. Obvykle sa použí-

va v kombinácii s gumovými/ocelovými prítlačnými doskami alebo posuvnými prítlačnými doskami.

Montáž a inštalácia

Snímače zaťaženia sú zvyčajne inštalované pod plošinou alebo mostnými váhami v kostre váhového rámu. Zaťaž sa prenáša cez gumové prítlačné dosky alebo posuvné prítlačné dosky. Snímače zaťaženia sú obvykle pripojené k riadiacemu systému váženia prostredníctvom „junction-boxu“. Snímače zaťaženia sú k dispozícii s rôznymi menovitými kapacitami v závislosti od požadovaného zaťaženia. Verzia pre prostredie s vysokou teplotou (max. 180 °C) je k dispozícii ako voliteľné príslušenstvo.

Výmena existujúcich snímačov zaťaženia

Existujúce snímače zaťaženia „PressductorR typ QGPK105 a PressductorR typ QGPL105“ je možné vymeniť bez akýchkoľvek problémov. Všetky mechanické rozmery a meracie rozsahy sú plne kompatibilné.

Výhody:

- vhodné do veľmi náročných prevádzkových podmienok,
- mechanicky robustná konštrukcia,
- vysoká odolnosť proti vplyvom teploty,
- vysoká presnosť,
- jednoduché uvedenie do prevádzky.

Riadiace systémy váženia, monitoring a prevádzka

Kompletný váhový systém obvykle pozostáva z dvoch až štyroch snímačov zaťaženia, váhového multiplexora (ADC Box) alebo spojovacieho boxu, jedného riadiaceho systému s regulátorom IT série a voliteľných doplnkov, ako sú napríklad počítač, tlačiareň, klávesnica či veľkoformátové zobrazenie.

Riadiace systémy váženia IT série

ABB riadiace terminály váženia boli špeciálne navrhnuté pre priemyselné použitie, a to od jednoduchých až po zložité aplikácie. K dispozícii sú rôzne voľne programovateľné verzie.

K dispozícii sú typy:

- IT1000,
- IT2000P,
- IT3000A / AP / E,
- IT8000,
- IT9000,
- IT9000E Profibox.

Komunikácie

Modulárny dizajn elektroniky umožňuje rôzne konfigurácie s veľkým počtom rozhraní alebo externých možností ovládania, vrátane:

- rôznych zbernicových pripojení,
- Ethernet LAN s protokolom TCP/IP s výnimkou IT1000, ktorý podporuje jednoduchú integráciu do existujúcej siete,
- analógové vstupy/výstupy rozlíšenia 15 bit a 12 bit,
- bezdrôtové komunikácie, rádiový prenos, WLAN.

Univerzálny riadiaci terminál IT8000

Modulárna koncepcia, osvedčené štandardné programy a voľná programovateľnosť robia z IT8000 ideálny riadiaci terminál pre vážiace zariadenia a inštalácie, ktoré potrebujú riadiace sekvencie upravené na mieru podľa požiadaviek zákazníka. Váhy môžu byť kalibrované a konfigurované ako samostatné alebo viacnásobné (napr. v rozsahu 3 × 3000 d). Vnútorňá pamäť je až 450 000 zrealizovaných vážiacich transakcií. Voľné programovacie možnosti sú priamo umožnené v PC pomocou RTG vývojového prostredia so zmenami v IT8000 pomocou silných a všestranných programových nástrojov pre vážiace aplikácie.

Technické údaje IT8000:

- antikorové puzdro
- so stupňom krytia IP65,



4 ABB je popredným dodávateľom technológií merania pre metalurgický priemysel vo svete

- Backlit LCD display,
- až 4 × 20 alfanumerických znakov,
- okolitá teplota -10 °C až +40 °C,
- relatívna vlhkosť 95 %, bez tvorby kondenzátu,
- membránové klávesnice s dotykovou reakciou (PC klávesnice je možné pripojiť ako voliteľné príslušenstvo).

Detekcia preťaženia pre žeriavy

Zvyšujúce sa nároky na bezpečnosť žeriavov určujú požiadavky na nevyhnutné sledovanie zaťaženia. ABB s týmto cieľom vyvinulo snímače zaťaženia a vyhodnocovaciu elektroniku, ktorá je určená na monitorovanie výnimočných situácií zaťaženia žeriava. Systém preťaženia sa skladá z kolíka zaťaženia obsahujúceho tenzometrické snímače. Kolík zaťaženia pracuje ako dvojité strihový nosník a vyšle výstupný výstražný signál do riadiacej elektroniky tak, aby bol žeriavník okamžite informovaný o stave preťaženia či nevyvážených momentálnych nákladových zaťaženiach. Kolíky zaťaženia sú neštandardnými dielmi, vyrobenými z ocele, a sú vždy šité na mieru podľa dizajnu žeriava. Sú navrhnuté tak, aby boli dostupné a použiteľné v konkrétnej mechanike žeriava a poskytujú bezpečnostný faktor minimálne 300 %. Kolíky sú dimenzované od 300 kg do 1000 t.

Vyhodnocovacia elektronika

Vyhodnocovacia elektronika má jednoduchý dizajn a je možné ju namontovať buď na DIN-lištu v riadiacej miestnosti, alebo do lokálne nainštalovaných skriniek. Tieto jednotky zabezpečujú jeden alebo tri alarmové výstupy pre detekciu preťaženia (typicky 110 %), detekciu uvoľ-

nenia lana alebo detekciu asymetrických zaťažení. Všetky jednotky majú analógový výstup v rozsahu, 0–10 V alebo 4–20 mA. Vyhodnocovacia jednotka má v sebe implementované testovacie funkcie. Služi na riadenie a záznam pre žeriavy a zdvíhacie zariadenia a môže byť použitá aj ako „black box“. Elektronika eviduje záznamy zo všetkých zdvíhacích pohybov (hore, dole, priečne a aj smerové pohyby) počas niekoľkých rokov. Zároveň má v sebe implementovaný nástroj SWP (Safe Working Period) pre plánovanie údržby. Voliteľne je k dispozícii GSM modul pre zasielanie SMS o stavoch, ako sú preťaženie, prerušená kabeláž a pod.

Skúsenosti a know-how

ABB má bohaté skúsenosti a know-how v oblasti systémov váženia (obr. 4), presného a spoľahlivého merania rovinnosti, pozícií (polohovania), ťažných síl, hrúbky alebo krútiaceho momentu v nepretržitej prevádzke. ABB je popredným svetovým dodávateľom technológií merania pre metalurgický či papierenský priemysel, ale aj pre priemysel využívajúci dopravníkové pásové systémy.

Ján Bača
0905 246 679
jan.baca@sk.abb.com

Ako to funguje? Fourierova transformácia v analyzačnej technike

Na začiatok najprv trochu teórie. O Fourierovej transformácii asi väčšina z vás počula. Máme to zafixované ako niečo zložité z vyššej matematiky. V skutočnosti to však nie je až také zložité, navyše je to veľmi zaujímavé. Funkcie sú definovateľné so súčtom sínusoid s rôznou periódou a amplitúdou.

Predstavme si kruh s priemerom r_0 , ktorý má vpravo od stredu na okraji bod, má počítačový uhol α_0 a otáča sa rýchlosťou s_0 . Tento bod kreslí kružnicu. (obr. 1A)

Predstavme si, že na bode tejto kružnice je ďalšia kružnica s priemerom r_1 , otočená pod uhlom α_1 , ktorá sa otáča rýchlosťou s_1 . Táto sústava kružníc už kreslí zložitejší tvar. (obr. 1B)

Môžeme pokračovať ďalej. Na bode poslednej kružnice môže byť ďalšia kružnica, na jej bode ďalšia a ďalšia. Kružníc môže byť ľubovoľne veľa. Pomocou sústavy takýchto kružníc sa dá nakresliť ľubovoľná krivka. (obr. 1C)

Pozrite si pre zaujímavosť video „Ptolemy and Homer“ na www.youtube.com, kde je pomocou tejto sústavy vykreslená postava Homera Simpsona.

Každá ďalšia kružnica len pridáva posun od bodu poslednej kružnice. Jednotlivé kružnice môžeme spolu sčítať, tak dostaneme Fourierov rad. Kružnice môžeme ľubovoľne prehadzovať, nezáleží na ich poradí, lebo sčítanie je komunikatívne.

V hraničnom prípade, ak funkcia nie je periodická, súčty nahradíme integrálom. Ak máme krivku – spojitú funkciu f , ktorá pre každý parameter t vráti pozíciu (x,y) – bod krivky. Pre ňu chceme nájsť sústavu kružníc, ktorá bude kresliť danú krivku. Túto sústavu môžeme reprezentovať ako funkciu g , ktorá pre každú rýchlosť s vráti dvojicu (r, α) – polomer a uhol kružnice s rýchlosťou s v danej sústave. Operáciu, ktorá pre danú krivku f nájde správnu sústavu kružníc g , nazývame Fourierovou transformáciou:

$$g(s) = \int_{t \in \mathbb{R}} (\cos(-t \cdot s \cdot 2\pi) + \sin(-t \cdot s \cdot 2\pi)i) \cdot f(t) dt \\ = \int_{t \in \mathbb{R}} e^{-t \cdot s \cdot 2\pi i} \cdot f(t) dt$$

Funkciu:

$$f(t) = \int_{s \in \mathbb{R}} (\cos(t \cdot s \cdot 2\pi) + \sin(t \cdot s \cdot 2\pi)i) \cdot g(s) ds \\ = \int_{s \in \mathbb{R}} e^{t \cdot s \cdot 2\pi i} \cdot g(s) ds$$

nazývame inverznou Fourierovou transformáciou.

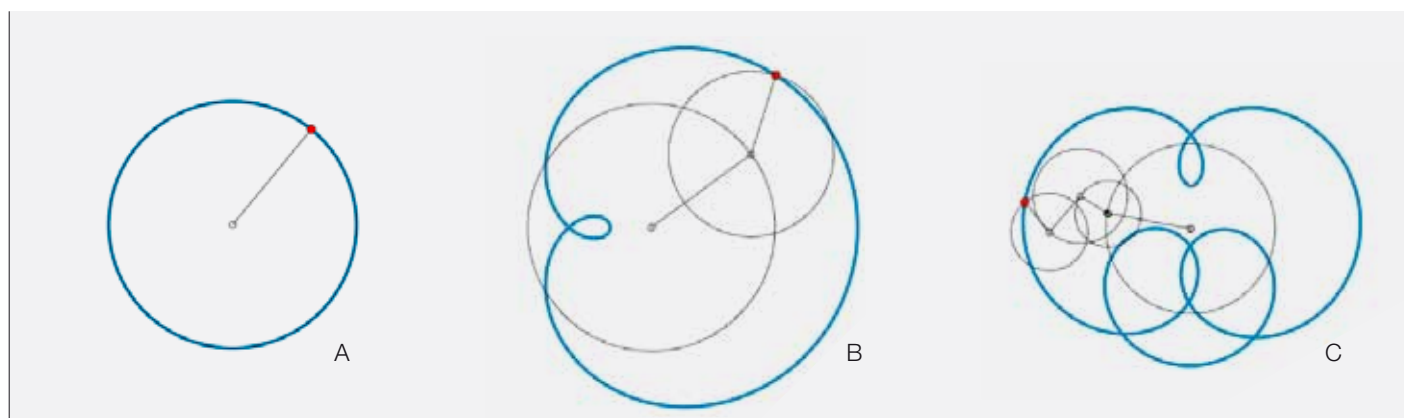
Spektrometria fungujúca na základe Fourierovej transformácie

Základom každej chemickej zlúčeniny sú atómy, medzi ktorými vznikajú väzby. Väzba je akási neviditeľná pružina, ktorá vzniká ako dôsledok pôsobenia elektromagnetickej a slabej jadrovej sily. Existuje istá vzdialenosť molekúl, keď sú tieto sily v rovnováhe a celková energia väzby

je minimálna. Vychýlením atómu z jeho polohy prevládne jedna z týchto dvoch síl a atóm má snahu dostať sa do svojej pôvodnej polohy. Samozrejme, atómy za predpokladu bežnej teploty nestoja na mieste, ale kmitajú okolo rovnovážnej polohy a väzby ich držia pokope.

Pri spektrálnej analýze je však dôležité, že rôzne väzby sa správajú rôzne. Kratšie väzby kmitajú rýchlejšie, väzba od ťažkých atómov kmitá pomalšie a vlastnosti väzby závisia aj od elektrických vlastností atómov. Preto sa každá väzba dá identifikovať podľa svojej frekvencie, vlnovej dĺžky kmitania. Príslušné vlnové dĺžky sú v infračervenej oblasti, preto dostala spektrometria prívlastok infračervená – infračervené (tepelné) lúče majú vlnovú dĺžku medzi 750 nm až 1 μ m.

Optickou časťou týchto spektrometrov je tzv. interferometer. Najviac sa používa pomerne jednoduchý Michelsonov interferometer. Svetlo z polychromatického zdroja S sa dostane na polopriepustné zrkadlo B (beamsplitter). V ideálnom prípade sa polovica intenzity svetla dostane na pohyblivé zrkadlo M1, druhú polovicu intenzity prepustí na pevné zrkadlo M2. Odrazené svetlo z týchto zrkadiel sa spojí na zadnej strane polopriepustného zrkadla B, a tak sa dostane na detektor D. Medzi spojovacími lúčmi svetla vznikne interferencia, preto intenzita dopadajúceho svetla na detektor je závislá



1 Pomocou sústavy kružníc sa dá nakresliť ľubovoľná krivka

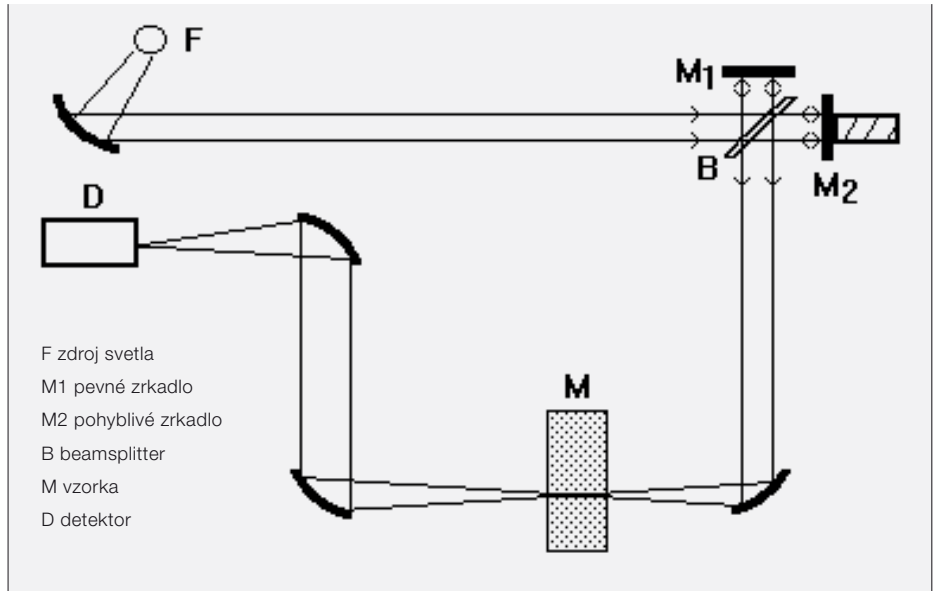
od rozdielu optických dráh dvoch svetelných lúčov. Vzorku umiestnime buď za svetelným lúčom, alebo pred detektorom. So spektrometrom na základe Fourierovej transformácie meriame tzv. interferogram, pohybujeme sa s pohyblivým zrkadlom M1 a v závislosti od polohy zrkadla M1 meriame intenzitu svetla dopadajúceho na detektor.

O ideálnom interferometri hovoríme v prípade, že meriame kontinuálne, dráha pohybujúceho sa zrkadla je nekonečná, zdroj svetla je bodový, svetelné lúče sú dokonale rovnobežné, polopriepustné zrkadlo rozdeľuje intenzity lúčov presne na polovicu nezávisle od vlnovej dĺžky svetla. Keby platil tento ideálny prípad, vzniknutý interferogram by bol symetrickou funkciou. Dá sa odvodiť, že medzi interferogramom $I(\delta)$ závislým od rozdielu δ optických dráh svetelných lúčov a medzi spektrom $S(\tilde{\nu})$ závislým od vlnovej dĺžky platí nasledujúca súvislosť:

$$I(\delta) = \int_{-\infty}^{+\infty} S(\tilde{\nu}) \cos 2\pi \tilde{\nu} \delta d\tilde{\nu}$$

Inak povedané, interferogram je Fourierovou transformáciou spektra, takže s inverznou Fourierovou transformáciou dostaneme spektrum. Spektrometre fungujúce na základe Fourierovej transformácie majú oproti disperzným spektrometrom niekoľko základných výhod:

Každý bod merania obsahuje informáciu od každej vlnovej dĺžky spektra, kým disperzným spektrometrom meriame naraz iba na jednej vlnovej dĺžke. Z toho vyplýva, že odstup signál/šum je vyšší ako pri disperzných spektrometroch. To platí v infračervenej oblasti, kde je dominantným zdrojom šumu detektor. Ďalšou príčinou lepšieho pomeru signál/šum je, že používame intenzívnejší svetelný zdroj. V dôsledku veľkého odstupu signál/šum dostaneme spektrum za niekoľko sekúnd, čo umožňuje kontinuálny spôsob merania a sledovanie chemických procesov, ako sú reakcie, absorpcie. Sú použiteľné taktiež na analytické účely pre získanie spektier z malého množstva vzorky.



2 Princíp najčastejšie používaného – Michaelsonovho interferometra

Spektrometre ABB fungujúce na základe Fourierovej transformácie

ACF-NT – viackomponentový analyzácný systém na monitorovanie emisií a monitorovanie výrobných procesov

Systém umožňuje spojitú kvantitatívne a kvalitatívne meranie obsahu najrôznejších plynových zložiek obvykle sa vyskytujúcich v emisných plynoch. Ide o vysoko stabilný, presný a spoľahlivý systém, schopný merať až 12 zložiek, vybavený analógovými a digitálnymi výstupmi. Môže komunikovať s nadradeným DCS systémom pomocou komunikačných rozhraní Modbus, Profibus alebo Ethernet. Prístroj patrí vo svojej triede do svetovej špičky.



FTPA 2000-HP460 – plne integrovaný analyzátor pre ľahké ropné produkty

Jednokomorový analyzácný systém s dotykovou obrazovkou, s certifikáciou do nebezpečného prostredia, s možnosťou spojenia cez Modbus a OPC s nadradeným DCS systémom. Okrem automatickej manipulácie so vzorkou umožňuje aj ručné zadanie vzorky.



FTPA 2000-HP260X

Analyzátor je vyvinutý pre ropné rafinérie, pre analýzu v najrôznejších výrobných procesoch. Ideálny na analýzu medziproduktov pri spracovaní nafty, pri destilácii ropy a ťažších zložiek, pri kra-

kovaní. Má výnimočne vysokú presnosť, stabilitu, opakovateľnosť a citlivosť. Snímače sú umiestnené priamo v technologickom procese a s vyhodnocovacou jednotkou sú spojené pomocou optického kábla, ktorý môže mať dĺžku až 300 m. Na vyhodnocovací systém môže byť pripojených až 8 detektorov. Systém je plne automatický, pokiaľ ide o odber vzoriek, samotnú analýzu či komunikáciu s nadradeným systémom.



MB3000 FT-IR – analyzátor pre laboratórne použitie

Laboratórny univerzálny spektrometer pre použitie v najrôznejších oblastiach priemyslu a výskumu. Je výsledkom 40-ročného vývoja na základe postupne získaných skúseností v chemickom, petrochemickom, farmaceutickom priemysle, vo výskume, ale aj v kozmickej technike. Tiež patrí do svetovej špičky vo svojej triede. Ide o prístroj mimoriadne spoľahlivý, s jednoduchou obsluhou. Rôzne príslušenstvo pre vkladanie vzoriek umožňuje najširší spôsob použitia.



Analyzátor TALYS pre monitorovanie kontinuálnych a dávkovacích výrobných procesov

Analyzátor bol vyvinutý pre priemyselné použitie, pre analýzu pri kontinuálnych dávkovacích výrobných procesoch. Uplatnil sa hlavne pri výrobe polovodičov, solárnych panelov a LED, ale aj v iných odvetviach priemyslu. Má

malé rozmery a dá sa namontovať na stenu. So snímačom je spojený pomocou optickej linky, špeciálne patentované snímače sa montujú priamo do technologického zariadenia. Prístroj je použiteľný tiež pre laboratórne aplikácie.



Účelom tohto príspevku bolo hlavne popísať teoretické východiská spektrálnej analýzy na základe FT-IR analýzy, čo osobne považujem za veľmi zaujímavé. Okrem toho som sa pokúsil o stručný prehľad výrobkov ABB, ktoré pracujú na základe tohto princípu. Jednotlivé predstavené prístroje sú však iba malá časť, typické produkty výrobného sortimentu ABB. Sortiment dostupných FT-IR analyzátorov ABB je veľmi široký – od spektrometrov pre univerzálne použitie až po vysoko špecializované prístroje pre konkrétnu aplikáciu.

V prípade záujmu o naše spektrometre vám radi poskytneme podrobné informácie a vypracujeme cenovú ponuku na želanú aplikáciu.

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

ABB oficiálnym sponzorom svetovej výstavy



Spoločnosť ABB bude oficiálnym sponzorom časti automatizácie a robotiky na svetovej výstave v talianskom Miláne. EXPO je veľká medzinárodná výstava priemyslu a kultúry jednotlivých krajín, ktorá sa v nepravidelných intervaloch koná už od polovice 19. storočia.

EXPO 2015 sa bude konať od 1. mája do 31. októbra 2015 a ústrednou témou výstavy bude „Užiť planétu, energia pre život“, čo úzko súvisí s postojmi a cieľmi ABB vyjadrenými aj v slogane spoločnosti: „Power and Productivity for a Better World“. Technológie automatizácie a robotiky ABB pomáhajú zvyšovať konkurencieschopnosť, zlepšovať zdravie a bezpečnosť pracovníkov a znižovať spotrebu energie a finančných nákladov.

V rámci „Supermarket of the Future“ na EXPO 2015 budú roboty ABB reagovať na požiadavky návštevníkov výstavníka, ktorí si budú vyberať produkty na základe informácií o ich pôvode či vlastnostiach. Táto časť expozície bude súčasťou tematického celku „Future Food District“, ktorý predstaví možné scenáre aplikácií nových technológií v každom stupni potravinového reťazca.

ABB zabezpečuje pre potravinársky priemysel automatizačné riešenia pre výrobu a produkciu rôznych druhov potravín, napr. mliečnych výrobkov, oleja, obilnín, mäsových výrobkov, cukru či morských plodov. Doteraz dodala ABB svojim zákazníkom po celom svete viac ako 200 000 priemyselných robotov.

www.expo2015.org
www.abb.sk

Charta Zeme a OSN

V našom seriáli o udržateľnosti pokračujeme historickým pohľadom na dve z najvýznamnejších iniciatív v tejto oblasti, a to inštitucionálnej, reprezentovanej OSN a mimovládnej, v réžii hnutia Charta Zeme.



Privátny environmentalizmus a vládna politika už desaťročia vedú na medzinárodnej scéne zaniatený súboj, v rámci ktorého hnutie za deklarovanie Charty Zeme klope na dvere OSN s prosbou o prijatie. Je to projekt odhodlaných, občas veľmi horlivých environmentalistov, ktorí to myslia vážne. Ich cieľom je, aby tento dokument, ktorý má za sebou už veľa rokov prípravných rokovaní, bol prijatý Valným zhromaždením OSN a nakoniec získal záväzný status porovnateľný so Všeobecnou deklaráciou ľudských práv. Tento ambiciózný projekt spojil do jedného ťaženia viacero výrazne odlišných osobností, vrátane Michaila Gorbačova, ktorý po dramatickom odchode z pozície druhého najmocnejšieho muža sveta, sa znovu objavil na scéne ako environmentalista, zakladateľ a prezident mimovládnej organizácie Green Cross International.

Principiálne nekompatibilné ideológie

Charta začala ako projekt voľnej skupiny mimovládnych organizácií, ktoré chceli využiť svoju akreditáciu na „Konferencii OSN o životnom prostredí a rozvoji“ v Rio de Janeiro v 1992 na presadenie svojho dokumentu do záverov konferencie. To sa však ukázalo ako nepriechné. Po konferencii v Rio sa sponzori, vedení Strongom a Gorbačovom a niektorými pracovníkmi OSN, preorganizovali.

Ide však o kampaň, ktorá s vysokou pravdepodobnosťou nedokáže splniť svoj cieľ – oficiálne uznanie Charty v OSN. Pri najmenšom to bude veľmi ťažké presadiť. Už prvý návrh jasne ukázal, že sa tu stretli principiálne nekompatibilné ideológie, a následné revízie neodstránili všetky problémy.

Počas dlhého procesu tvorby návrhov a revízií sa zástancovia Charty snažili zachovať viacero zásadných hodnôt. Samozrejme, Charta bola zameraná na udržateľný život a zachovanie prírody. Charta chcela komunikovať stav krízy a naliehavosti, odsudzujúc súčasné formy industriálnej spoločnosti a vyzývajúc k radikálnej zmene kurzu, ktorá mohla pochádzať iba z nových hodnôt. Zámerom bolo vytvoriť niečo nové, strhujúce a inšpirujúce – niečo prekračujúce praktický rámec tradičných dokumentov, aké produkuje OSN.

Vo svojej prvej navrhovanej verzii v roku 1997 bola Charta určite odlišná. Jej text

sa nevenoval témam sociálnej spravodlivosti, ani rozvoju. Odkazy na tieto témy boli iba náhodilé, doplnené – ako uviedli aj niektorí spoluautori – iba s cieľom uspokojiť niektoré zložky podporujúcej koalície. Bol to akýsi „vianočný stromček“, na ktorý sa zavesili projekty a ciele rôznych ľudí z oblasti environmentálnej politiky.

Toto určite nebola deklarácia z dielne OSN. Počas celého procesu konferencií a správ, od Štokholmu, cez Svetovú chartu prírody, Svetovú komisiu pre životné prostredie a rozvoj, až po Rio, v OSN dominovali rozvojové krajiny, so snahou rozvíjať sa, aby sa dostali von z biedy. To je ich primárny záujem a žiaden environmentálny dokument, ktorý by čo len naznačil pravidlá brániace rozvoju, nemá šancu, aby bol oficiálne uznaný. Zo stránok dokumentov dýcha nedôvera k západnému environmentalizmu, spolu s obavami, že ekologické záujmy sa použijú na udržanie chudobných krajín v trvalej podriadenosti. Prakticky každá environmentálna úvaha OSN je dovedená do formy, že rozvojovým krajinám dovoľuje ekonomický rast, dokonca aj na úkor životného prostredia. Bežný názor mnohých západných environmentalistov, že chudobnejšie krajiny by mali redukovať svoje ambície a zachovať jednoduchý spôsob života, je rázne odmietaný.

Celý program OSN venovaný tejto oblasti sa teraz riadi heslom „dlhodobý udržateľný rozvoj“, a je zameraný na dve

témy v tomto poradí – ekonomický rast a ochrana životného prostredia. Päťstostranové jadro správy z Ria „Agenda 21“ je v podstate rozsiahly program rozvoja, do ktorého boli environmentálne záujmy len včlenené, aj to dosť nemotorne. Environmentálne programy majú slúžiť záujmom ľudí, a to je celý ich účel. Stručne povedané, názor OSN je skalopevne a nekompromisne antropocentrický. Vždy tu platí – ľudia majú prednosť.

Kontrast medzi týmito dvomi názormi je zvlášť výrazný v otázke rastu populácie. Jedným z článkov viery v skupine Charty Zeme je, že planéta je preľudnená, tento stav sa zhoršuje, a preto sú na mieste seriózne opatrenia, ako znížiť rast populácie. Delegáti z rozvojových krajín, ako vždy podozrievajúci Západ, že chce týmto brzdiť ich rozvoj, a tiež presvedčení najnovšími štatistikami OSN o klesajúcich číslach pôrodnosti takmer na celom svete, pravidelne maria snahy regulátorov pôrodnosti presadiť do dokumentov OSN svoje názory o plánovanom rodičovstve. Skrátka, aj tu vládne antropocentrizmus.

Úpravy, ale v žiadnom prípade nie kapitulácia.

Už prvý pracovný návrh Charty Zeme nebol vytvorený bez vnútorných nezhôd a celý proces zostal preto otvorený pre ďalšiu diskusiu. V druhom návrhu boli korigované niektoré neobratné formulácie originálu. Napríklad, téma rozvoja prestala byť nezrozumiteľná. Princípy Charty sa teraz stali „princípami pre udržateľný rozvoj“; a aj keď úcta k Zemi a ekologickej integrite zostali na prvom mieste, vznikla nová, zvýraznená kapitola s názvom – „Spravodlivý a udržateľný ekonomický systém“. V tejto časti je rozvoj na prvom mieste a ekologicke záujmy/obavy sú do procesu len vsunuté. Táto kapitola, pri-

najmenšom jej nová verzia, má skutočne dikciu dokumentu OSN.

Bolo tiež odstránené naivné a nostalgické prehlásenie, že sociálna spravodlivosť a zdravá ekológia sa navzájom automaticky podporujú. Namiesto toho sa v novom dokumente reálnejšie hovorí o potrebe „vyvažovať a harmonizovať“ protirečivé záujmy, vrátane „ekonomického rozvoja pri súčasnej prosperite ekologických systémov“. Nový návrh tiež chváli sofistikovanú techniku, ktorá je v zhode so životným prostredím.

Nedávno sa objavil „finálny“ návrh, aj keď sa zároveň prisľúbila revízia tejto finálnosti. Zmeny sú väčšinou štylistické a pomohli. Drobné úpravy posúvajú Chartu ešte bližšie k formuláciám OSN ohľadne rozvoja a spravodlivosti, zmiernil sa tón nevýrazných a neurčito duchovných výziev.

Ale tieto revízie neznamenali bezvýhradnú kapituláciu pred antropocentrizmom OSN. Formuláciu „každá forma života má svoju hodnotu, bez ohľadu na jej hodnotu pre ľudskú bytosť“ považujú tvorcovia Charty za jadro hodnôt, ktoré obhajujú.

Nebola však eliminovaná tendencia pridávať irelevantné témy. Zveličujúc niektoré dosť nejasné spojitosti s hlavnou témou, sú tam výzvy na všeobecnú dostupnosť zdravotnej starostlivosti; vzdelania; odzbrojenie; spravodlivé rozdelenie bohatstva; odstránenie všetkých foriem diskriminácie, založenej napríklad na rase, farbe pleti, pohlaví, sexuálnej orientácii, náboženstve, jazyku; je tam požiadavka zbaviť rozvojové krajiny bremena dlhu; požaduje sa účasť žien vo všetkých aspektoch života ako plnohodnotných a rovnocenných partnerov – jednoducho darčeky pre každého, a to

v dokumente, ktorý má údaje zamerať našu pozornosť na životné prostredie.

Charta nemá na to, aby bola univerzálnou výzvou

Zástupcovia Charty Zeme si na konferencii v Riu mysleli, že bude v OSN schválená najskôr v 1995; potom to bolo odložené na 2000, pričom jej šance na úspech boli vždy spájané s istou dávkou pesimizmu i cynizmu. Potom sa jej prijatie posunulo s cieľom získať väčšiu podporu.

Ako zásadná prekážka na ceste prijatia Charty v OSN zostáva elementárna nekompatibilita obecných názorov oboch strán.

Princípy OSN zdôrazňujú ekonomický rozvoj; environmentálny manažment slúžiaci potrebám ľudí; spojenie vedy a techniky pre zlepšenie života ľudí; suverenitu nezávislých národných štátov.

Koalícia podporujúca Chartu, napriek svojej rozmanitosti, sa dá približne sumarizovať ako anti-antropocentrická. Je ambivalentná v otázke ďalšieho ekonomického rastu, pesimistická v otázke smerovania priemyselnej civilizácie a skeptická v posudzovaní hodnoty vedy i techniky a ich schopnosti ochrániť nás pred ekologickými rizikami. Tieto názory si našli cestu do aktuálneho textu Charty, väčšinou ako sugestívne frázy. Aj keď tvorcovia Charty urobili množstvo zmien, ktoré tento dokument priblížili pozíciám OSN, je vidieť, že kompromisy robili zdráhave a iba z taktických dôvodov. Zmeny urobené kvôli získaniu priechodnosti na úrovni vlád sa dajú chápať ako obetovanie hodnôt, ktoré sú vyznávané hnutím Charty, čím sa riskuje určitá strata entuziazmu medzi jej iniciátormi a podporovateľmi. Samozrejme, existuje istá hranica, za ktorú nie sú ochotní ísť pri podliezaní oficiálnym kruhom, ako bez obalu povedali – hranica, za ktorou nebudú rokovať s OSN, ale budú vec riešiť samostatne a vyhlásia svoju Chartu bez oficiálnej podpory.

Čo bude ďalej? Každý nový návrh Charty bol menej účinný ako ten predchádzajúci. Možno sa zredukujú aj niektoré zo zostávajúcich kuriozít, ak má byť dokument vôbec predložený Valnému zhromaždeniu na schválenie. Ale možno sa tak ďaleko nikdy nedostane a zostane osamotený ako mimovládny projekt uctievaný tými, ktorí ho berú ako zmysluplný, a ignorovaný ostatnými.

Voľne spracované podľa T. S. Derra





Irak – ropná veľmoc s nedostatkom elektriny

Irak, krajina čierneho zlata, dlhé roky sužovaná bojmi, ktoré sa podpísali predovšetkým na ekonomickom vývoji krajiny. Aj napriek skutočnosti, že ide o ropného giganta, trpí Irak akútnym nedostatkom elektrickej energie. Podľa dostupných údajov vyrábala Irak v roku 2013 len približne 7000 MW elektriny, pričom dopyt na celkový odber je až 24 000 MW. Podľa mojich informácií obrovské množstvo irackých domácností nemá trvalý prístup k elektrine ani v dnešnej dobe a vymoženosti elektriny využívajú len niekoľko hodín do dňa (2 až 4 hodiny). V zmysle energetickej koncepcie krajiny sú teda investície do energetického sektora strategické. Tým sa vytvára potenciál na výstavbu elektrární, ktoré by dokázali pokryť dopyt po elektrine a poskytnúť ľuďom lepší životný štandard.

Tejto príležitosti sa chopila aj spoločnosť ABB, ktorá sa podieľala na výstavbe a uvedení do prevádzky už viacerých elektrární v Iraku. Projekt, na ktorom som participoval aj ja, získala spoločnosť ABB v roku 2011. Išlo o prístavbu 7. a 8. bloku

k už existujúcej elektrárni – Sulaymaniyah gas power station (SGPS). Elektrárne sa nachádza na území Kurdistanu, medzi mestečkami Kirkuk a Sulaymaniyah, pri dedinke Chamchamal. Výstavba uvedených blokov, každý s výkonom 125 MW, bola pre ABB obrovská výzva, pretože dokončenie oboch blokov sa muselo stihnúť v rekordne krátkom čase. V opačnom prípade hrozili vysoké sankcie. S terénnymi úpravami a následnou výstavbou masívnych blokových základov sa začalo v decembri 2011. Spustenie 7. bloku bolo naplánované na 15. júl 2012. Ôsmy blok sa mal uviesť do prevádzky o mesiac neskôr, 14. augusta 2012.

Na výstavbe SGPS sa podieľali pracovné tímy z viac ako pätnástich štátov. Boli tam kolegovia z Indie, Číny, Egypta, Írska, ale aj ďalekého Mexika. Spolu sme tvorili jeden kompaktný tím, ktorý aj napriek rozdielnym národnostiam, vierovyznaniam a kultúram dokázal spolu vychádzať. Stavba pripomínala obrovské mravenisko, kde mal každý svoje konkrétne pracovné zariadenie. Na našu bezpečnosť a bezpečnú

výstavbu elektrární dohliadali kurdskí vojaci. O stravu sa nám staral kuchár Ronnie, ktorý prišiel do Iraku pred desiatimi rokmi zarobiť peniaze, aby si mohol v rodnom Bangladéši postaviť dom. Na moju otázku, prečo si vybral práve bojmi zmietaný Irak, len pokrčil plecami. Z domoviny odchádzal s vedomím, že ide pracovať do európskej rozvojovej krajiny a zrazu ich vysadili v Iraku. Počas desiatich rokov odlúčenia nebol ani raz navštíviť svoju rodnú krajinu.

Mojou úlohou bolo dohliadať na striktné dodržiavanie časového harmonogramu podľa vyhotoveného „time schedule“ a každý týždeň informovať o aktuálnom stave procesu výstavby. V prípade časového nesúladu bolo nevyhnutné zefektívniť prácu na iných stavebných aktivitách, ktoré spolu súviseli.

Samotná výstavba mala viac-menej hladký priebeh, bez výrazných časových sklzov. Problémy nastali až pri prevoze generátora, ktorý bol určený pre 7. blok. Generátor sa pri prevoze zosunul a vyvrátil z auta. Po jeho dodaní na stavenisko nasledovalo množstvo úradných a kalib-



račných skúšok. Tie mali preveriť, či nedošlo k poškodeniu generátora. Rovnako sa musel demontovať rotor a následne zaslať do Abú Dhabí na preskúšanie. Bolo nevyhnutné skontrolovať, či nedošlo k jeho ohnutiu, resp. jeho nevyváženiu, ktoré by spôsobovalo nežiaduce vibrácie počas prevádzky. Našťastie všetky skúšky prebehli v poriadku a generátor bol s niekoľkotýždenným oneskorením skompletizovaný na stavenisku. Dokončenie a spustenie oboch blokov sa nakoniec podarilo s dvojtýždňovým predstihom. Pre zaujímavosť by som chcel poznamenať, že jeden takýto blok (je ich tam osem) spotrebuje za hodinu prevádzky približne jeden a pol cisterny nafty, pričom jedna cisterna má približne 30 až 36 tisíc litrov. Inak povedané: za 24 hodín sa spotrebuje 24 až 36 cisterien, resp. 1 080 000 až 1 296 000 litrov nafty. Keď to prepočítame na sekundy, vyjde nám spotreba zhruba 12 až 15 litrov za sekundu. Inými slovami, jeden takýto blok spotrebuje za hodinu prevádzky toľko paliva, čo auto priemerného Slováka za 20 rokov. Elektra-reň však v normálnej prevádzke funguje na zemný plyn a nafta sa využíva len v pohotovostnom režime, keď v zásobníku nie je dostatok plynu.

S ohľadom na charakter krajiny sme voľné chvíle trávilí prevažne v areáli stavby. Bezpečnostná situácia v Iraku sa výrazne zlepšila, no aj napriek tomu je veľmi zložitá

sa voľne pohybovať po krajine. Neustále dochádza k rôznym incidentom, ako sú bombové útoky, samovražedné atentáty a ďalšie násilnosti. Príkladom je aj incident, keď sa počas môjho pobytu vystrelali dve rodiny v už spomínanej dedinke Chamchamal, a to len preto, že sa nezhodli na hranici svojich pozemkov. Zomrelo vtedy 7 ľudí. Vrelo to tiež v neďalekom Kirkuku, kde veľmi často dochádzalo k nástražným explóziám a strelbám. Veľa obyvateľov Iraku je ozbrojených a je úplne bežné vidieť na ulici v odparkovanom aute odložený samopal hneď vedľa nákupu.

Aj napriek možným nebezpečenstvám sme absolvovali dva výlety.

Prvý bol spojený s povinnou žiadosťou o víza. Získať iracké víza je časovo náročné a zložité, o čom sme sa sami presvedčili. Po príchode pred Irackú ambasádu nás prekvapil početný dav ľudí čakajúci na otvorenie úradu. Postavili sme sa do radu (pred nami bolo asi 120 ľudí) a čakali spolu s ostatnými. S úderom otváracích hodín sa začal boj o každý centimeter. Ak človek hoci len na chvíľu zaváhal, predbehlo ho aj 15 ľudí. Je nevyhnutné byť natlačený na dav a ani na chvíľku neuvoľniť priestor. Človek neznalý miestnych zvyklostí nemá najmenšiu šancu získať víza v daný deň. To sa stalo aj nám, keď sme sa o 16.30 unavení, vyšťavení horúčavou a znechutení, že si celú ceremóniu budeme musieť zopakovať, vrátili „domov“. Na druhý deň,

poučení predošlým neúspechom, sme do Sulaymaniyah vyrazili o hodinu skôr a víza sme získali už pred obedom.

V máji sme sa vydali na výlet do rezortu Ahmad Awa, ktorý podľa miestnych obyvateľov patrí medzi najobľúbenejšie výletné miesta v Iraku. Táto oblasť sa nachádza v pohorí Zagros, približne 5 km od iránskych hraníc. Na výlet sme sa vybrali mikrobusedom, sprevádzaným ochrankármí na terénnych autách. Po niekoľkohodinovej ceste sme dorazili na parkovisko rezortu Ahmad Awa, odkiaľ pokračuje na vrchol prašná, rozbitá cesta s obmedzenou možnosťou pre automobily. Z toho dôvodu sme mikrobused odstavili na dolnom parkovisku a hore pokračovali len terénnymi autami. Ja a zopár mojich kolegov sme sa rozhodli, že si spravíme „menšiu“ turistickú prechádzku a na vrchol sme sa vybrali peši. Kvôli našej bezpečnosti si to s nami museli nedobrovoľne odšliapať aj dvaja ochrankári. Cesta na vrchol vedie popri rieke Zallim s bohato pokrytým zeleným údolím, vedúcim až k vodopádu, ktorý je hlavným lákadlom rezortu. Na strmých horských úsekoch bolo vidieť kamenné a hlinené chatrče. Cestou nás zdravili usmievaví miestni obyvatelia, pričom viacerí sa pri nás pristavili, či už na krátky rozhovor, alebo so zámerom sa s nami odfotografovať. Očividne neboli zvyknutí na turistov európskeho vzhľadu. Prechádzka na vrchol bola dlhá a vzhľadom na horúčavu aj pomerne náročná. Opar z vodopádu bol preto vytúženým osviežením. Lokalita Ahmad Awa je využívaná prevažne na pikniky a relax s rodinou. V okolí nechýbali stánky s občerstvením, oblečením i suvenírmi. Rezortom sa niesla hudba, v ovzduší bolo cítiť pokoj a harmóniu.

Pobyt v Iraku bol prinajmenšom veľmi zaujímavý, lebo prinúti človeka zamyslieť sa nad prioritami života. Nadviazal som tam nové priateľstvá a veľmi hodnotné bolo vidieť aj hrdosť miestneho kurdskeho obyvateľstva na svoju kultúru a históriu, ako aj snahu o znovuoživenie všetkých sektorov života v krajine.

František Koval'

0917 716 921

frantisek.koval@sk.abb.com

Poznáte našich kolegov?

Marek Štefák



Vzdelanie: úplné stredné odborné – mechanik elektronik pre číslicovú a riadiacu techniku.

Prvé zamestnanie: od 2002 technik v bowlingovom centre.

V spoločnosti ABB: od 2012 technická podpora, od 2013 obchodný manažér.

Čo je pre prácu v ABB charakteristické? Rôznorodosť práce, flexibilita, cestovanie, osobný rast, voľnosť...

Najbližší ľudia? Manželka Veronika a mačka Cheeky.

Záľuby na voľný čas? Prvá bowlingová liga, turnaje, „šenkové“ športy.

Čo máte najradšej? Varenie, argentínsky steak a írsku whisky.

Čo neznášate? Klamstvo, bezcharakterných ľudí, hlúposť, správy v slovenských médiách, Justina Biebera a kôprovú omáčku.

Čo by malo byť zmyslom ľudského života? Narodiť sa, žiť a zomrieť.

Oblíbená myšlienka? Život nie je o tom, akú silnú ranu dokážeš ostatným ušetriť, ale o tom, ako sa dokážeš postaviť po ranách, ktoré zasiahli teba.

Najväčšie faux pas?

„Nespomínam si momentálne na žiadne ‚zverejnené‘ faux pas... Určite ich bolo veľa, no radšej by som ani jedno nezverejňoval.“

Najväčší pracovný úspech?

„V Dubline – kde som žil šesť rokov – som sa vypracoval doslovne z ulice na super pozíciu technika/sales engineer v UPC Ireland. A na Slovensku momentálne tretie miesto celosvetovo v obchodnej aplikácii ABB Robot Care.“

Zoltán Bálint



Vzdelanie: Fakulta elektrotechniky a komunikačných technológií VUT v Brne, študijný odbor silnoprúdová elektrotechnika a výkonová elektronika.

Prvé zamestnanie: od 2009 vo výrobnom závode VN rozvádzačov ABB PPMV (EJF) v Brne na pozícii „Tendering Engineer“.

V spoločnosti ABB: koncom roka 2013 som nastúpil na pozíciu „Bid & Proposal Engineer“.

Čo je pre prácu v ABB charakteristické? Maximálne splniť predstavy a požiadavky zákazníka.

Najbližší ľudia? Moja nevesta Virág a blízka rodina.

Záľuby na voľný čas? Akvaristika, futbal a korčuľovanie.

Čo máte najradšej? Výborné víno zo Strekova. Čas strávený doma s rodinou, spoločnú prácu v záhrade a grilovačku v dobrom počasi.

Čo neznášate? Alibizmus a byrokráciu.

Čo by malo byť zmyslom ľudského života? Tvoriť niečo užitočné pre ľudstvo.

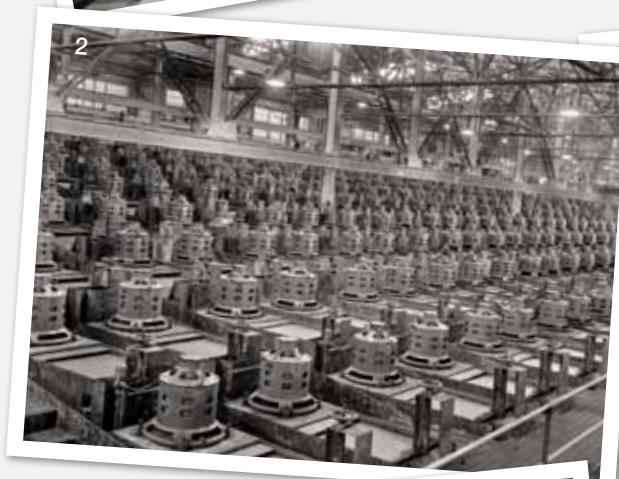
Oblíbená myšlienka? Ak sa do niečoho nepustiš, určite ti to nevyjde.

Najväčšie faux pas?

„V závode VN rozvádzačov ABB v Brne som istý čas kreslil zapojovacie schémy VN rozvádzačov v tíme, ktorý pripravoval projekty pre východné krajiny ako Kazachstan, kde sa používajú iné štandardy a jazyk. Prvé výkresy som robil v angličtine, s tým som problém nemal. Zákazník to ale chcel preložiť aj do ruštiny. Ruštinu som neovládal a keďže ma súril čas, použil som na preklad – kde to išlo – databázu softvéru, v ktorom som kreslil a na zvyšných 20 % som použil svoju kreativitu a ‚google translator‘. Vtedy sa mi zrejme podarilo vytvoriť odborné výrazy, o ktorých ešte zákazník asi nikdy nepočul. Prekvapilo ma, keď moje výkresy schválil. Tak som to s radosťou poslal do výroby a na základe môjho diela zapojili ovládacie obvody rozvádzačov. Pri skúškach sme ale zistili, že niektoré blokády nefungujú úplne správne. Tak som s tým projektom strávil ešte asi mesiac, kým sa mi podarilo odstrániť všetky chyby a rozchodiť všetky funkcie.“

Najväčší pracovný úspech? „Za svoj najväčší úspech považujem prevzatie švédskeho trhu, kam som na začiatku projektoval 12 kV rozvádzač UniGear ZS1 pre Höganäs AB. Vďaka tomu, že sme mali dobre zostavený tím, boli sme schopní vytvoriť štandardizované výkresy a na základe toho rozbehnúť výrobu rozvádzačov veľmi rýchlo. Získali sme dobré referencie, ktoré mi neskôr uľahčili prácu a život na oddelení marketingu, keď som robil pre Švédsko technickú podporu pre exportný predaj rozvádzačov z Brna.“

Foto(elektro)kuriozity



- 1 Niekde v Severnej Amerike – 1904. Elektrický rozvádzač v miestnosti s dynamom.
- 2 Utah – november 1942. Flotačné zariadenia na jednom z koncentrátorov medi spoločnosti Utah Copper. Prevádzky v mestách Magna a Arthur v Utahu spracúvajú obrovské množstvo medi, takej nevyhnutnej na vojnové účely. (foto Andreas Feininger pre United States Office of War Information – OWI)
- 3 Long Beach, Kalifornia – október 1942. Testovanie kabeláže v Douglas Aircraft Company. (diapozitív 4x5 Kodachrome, Alfred Palmer)

- 4 Niekde v USA – február 1942. Opýtaj sa opravára a povie ti, aby si po rýchlomrazení ľadu alebo zmrzliny vždy prepla výkon na normál. Ak ho ponecháš na vysokom stupni, zbytočne ti zmrznú potraviny a budeš plytvať elektrickým prúdom. (foto Ann Rosener, Office of War Information)
- 5 Tennessee – jún 1942. Práce na vedení neďaleko vodnej elektrárne na priehrade Chickamauga alebo priehrade Douglas.
- 6 Maryland – 1928. Autodróm v zábavnom parku Glen Echo v Montgomery County, Maryland. (National Photo Co.)



Človek a robot spoločne. Bezprostredne a bezpečne.

Nový robot YuMi® je výsledkom rokov výskumu a vývoja, vďaka čomu sa bezprostredná spolupráca človeka a robota stala skutočnosťou. ABB vyvinula robot určený predovšetkým na montáž malých súčiastok, ktorý umožňuje bezpečnú spoluprácu na úlohách bez ochranných bariér a oplotení. Robot bol vyvinutý tímami ABB v Nemecku, Švédsku a Číne, ktoré sa usilujú podporiť napríklad priemysel spotrebnej elektroniky alebo počítačov, kde sú flexibilita a efektivita montáže kľúčové. Robot bol oficiálne predstavený na aprílovom veľtrhu Hannover Messe 2015 a už dnes je k dispozícii zákazníkom. Návravnosť investície sa odhaduje do 2 rokov.

<http://new.abb.com/sk/yumi>