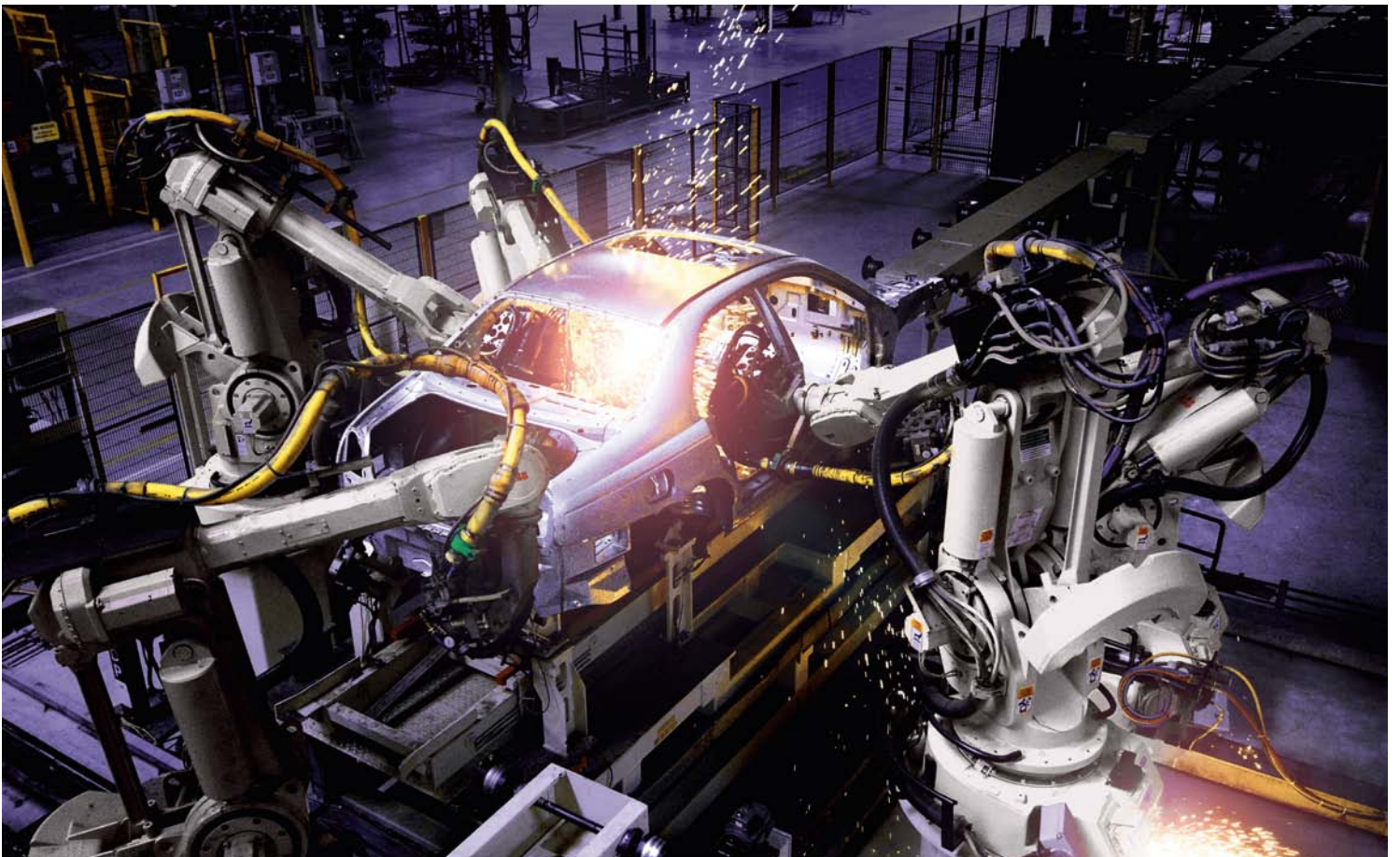


spektrum



Roboty v každom prostredí

Microgrids – mikrosústavy v distribúcii 16

Spôľahlivosť v existujúcej prenosovej alebo distribučnej sústave

Termostaty v dizajne vypínačov a zásuviek samozrejmosťou 18

Možnosti riešenia regulácie vykurovania v bytoch a domoch

Riadiaci systém FREELANCE 24

Verziu 2016 s významnými zlepšeniami si zamilujete



12 „Vypustite roboty z klietky“
SafeMove znamená významný krok pri bezpečnosti robotov v interakcii s okolím.

15 **WiAutoLink – bezdrôtový elektronický úsečník**
VN elektrické zariadenie, ktoré automaticky odpojí a izoluje časť siete, v ktorej dôjde k trvalej poruche.

spektrum 4|15



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

Navštívili ste nás na Dňoch otvorených dverí robotiky alebo na technických seminároch o výkonových technológiách? Od jesene sme opäť rozbehli takéto aktivity pre Vás, našich zákazníkov, a verím, že sú hodnotným prínosom. Máme príležitosť stretnúť sa spolu, diskutovať o riešeniach a aplikáciách s osvedčenými technológiami či predstaviť Vám naše aktuálne novinky. Podobné stretnutia a semináre plánujeme aj naďalej, preto budeme radi, ak nás na nich navštívite. Ak budete sledovať našu webovú stránku, všetko sa dozviete.

Jesennou pozvánkou, ktorá stále trvá, je aj pozvanie do súťaže o grant v hodnote 300 000 USD. Centrála ABB v Zürichu rozhodla v apríli o udeľovaní medzinárodnej ceny za výskum a následne v októbri otvorila možnosť pre postgraduálnych študentov, aby sa so svojím projektom do tejto výzvy zapojili. Nezmeškajte posledný dátum na ich odovzdanie koncom januára 2016! Ďalšia najbližšia možnosť bude až o tri roky, preto neváhajte a zapojte sa alebo o tom povedzte svojim známym.

Dnes všetko smeruje k mobilným a cloud dátam ako napríklad aj jedna z najčerstvejších novinek, ktorú ABB ohlásila len nedávno: spolu s Microsoftom a jeho cloudovou platformou Azure predstavujeme nový spôsob pre servis rýchleho nabíjania elektrických áut. Výkon a stabilita platformy sú zásadné faktory, ktoré sú podstatné pre úspešnú prevádzku modernej nabíjacej stanice pre elektromobily, ktorá pracuje s dátami v prostredí s moderným názvom „internet vecí, služieb a ľudí“. V rámci novej spolupráce budú nabíjačky ABB pripojené na cloud Azure.

Mnohé automobilové značky investujú do trhu plne elektrických vozidiel a budúci rok sa očakáva uvedenie nových modelov. Vo svete sa doteraz predalo vyše 1 milión elektroáut, pričom viac ako polovica z nich bola zakúpená v uplynulých 14 mesiacoch. A tento rýchly nástup si žiada vyspelú nabíjaciu infraštruktúru.

Vážení čitatelia, želim Vám na konci roka príjemné prežitie vianočných sviatkov! A ako sa to bude na trhu vyvíjať ďalej, to uvidíme budúci rok.



18

Termostaty do dizajnu vypínačov a zásuviek

Vhodným návrhom a realizáciou dokážete ušetriť nemalé prostriedky na vykurovanie.



24

Riadiaci systém FREELANCE v. 2016

Freelance je „používateľsky príjemný“, nákladovo efektívny a ideálny najmä pre využitie v spracovateľskom priemysle.

ABB doma a vo svete

- 4 Získajte grant 300 000 USD
- 5 Čo si zamlada naprogramuješ...
- 6 Výsledky ABB za tretí štvrtrok 2015
- 7 Reorganizácia divízií ABB a druhá fáza Next Level

Automatizácia a pohony

- 8 Priemyselné roboty ABB v najrozličnejších podmienkach
- 10 ACS580 all-compatible
Nový rad frekvenčných meničov ABB
- 12 „Vypustite roboty z kletky“
Nová generácia v bezpečnosti robotov
- 13 Rýchlonabíjací systém ABB
Pre autobusy verejnej dopravy

Výkonové technológie

- 14 RESIBLOC^{standard}
Prémiová technológia pre štandardné distribučné aplikácie
- 15 WiAutoLink
Bezdrôtový elektronický úsečník
- 16 Microgrids – mikrosústavy v distribúcii

Produkty nízkeho napätia

- 18 Termostaty do dizajnu vypínačov a zásuviek?
S ABB je to samozrejmé.
- 20 Stýkače typového radu AF

Procesná automatizácia

- 22 Nespojité, dvoj- a trojpolohová regulácia s regulátormi ABB
- 24 Riadiaci systém FREELANCE
Verzia 2016 – už čoskoro...
- 26 Sustainability / Udržateľnosť
Zem potrebuje ústavu
- 28 Zahraničný zápisník
Montáž 800 kV vypínačov v Indii
- 30 Poznáte našich kolegov?
- 31 ABB pre dobrú vec

Získajte grant
300 000 USD!



Spoločnosť ABB tohto roku rozhodla o udeľovaní medzinárodnej ceny za výskum „ABB Research Award in Honor of Hubertus von Grünberg“, pomenovanej podľa bývalého predsedu správnej rady ABB. Prihlášky do súťaže, v ktorej postgraduálni študenti v odbore výkonových alebo automatizačných technológií na univerzitách či výskumných inštitúciách môžu vyhrať až 300 000 USD na svoj projekt, sa môžu podávať do 31. 1. 2016. Ocenenie bude udeľované každé tri roky, prvýkrát v polovici budúceho roku na galaceremónii vo Švajčiarsku.

„Teším sa na množstvo prihlášok,“ uviedol výkonný riaditeľ ABB Ulrich Spiesshofer. „ABB by chcela mladým vedcom zjednodušiť ich cestu vo výskume a zároveň vidieť ich inovatívny pohľad na technológie na poli energetiky, automatizácie, infraštruktúry a dopravy, ktoré zmodernizujú výrobu a znížia dopad na životné prostredie.“

Do súťaže o grant možno zaradiť výnimočné dizertačné práce z oblasti strojárstva, elektrotechniky, elektroniky, priemyselného softvéru, umelej inteligencie, robotiky, automatizácie procesov alebo pridružených disciplín, ktoré boli schválené v ostatných troch rokoch – teda v období 2013 až 2015. ABB tiež rada prijme prihlášky z oblasti výskumu, ktoré by dláždili cestu priekopníckym priemyselným riešeniam cez kreatívne využitie softvéru, elektroniky alebo nových materiálov.

Najlepšie projekty vyberie medzinárodná porota aj na základe kritérií napr.: potenciál pre inovácie, benefit pre komunitu alebo životné prostredie či presvedčivá prezentácia výsledkov.

Viac informácií získate na <http://new.abb.com/hvg-award>
www.abb.sk

Takmer 200 návštevníkov u nás Úspešné dni otvorených dverí robotiky ABB



Spoločnosť ABB organizovala v dňoch 6. – 9. októbra 2015 Dni otvorených dverí robotiky ABB. Sídlo ABB v Bratislave sa na štyri dni otvorilo pre záujemcov z celého Slovenska. Viac než 190 záujemcov si tak mohlo na vlastné oči pozrieť roboty ABB v akcii, vyskúšať si ich ovládanie a dozvedieť sa od technikov ABB podrobnosti o tom, ako roboty fungujú, kde všade je možné ich využiť a ako zefektívňujú výrobu v mnohých priemyselných odvetviach.

Cieľom podujatia bola prezentácia technicko-realizačného zázemia robotiky ABB na Slovensku, rozšírenie povedomia o možnostiach využitia robotiky v priemysle a jej výhodách prejavujúcich sa najmä na kvalite výrobkov a znížení výrobných nákladov. Podujatie bolo výnimočné aj preto, že na Slovensku bol prvýkrát predstavený dvojramenný robot YuMi®, ktorý dokáže spolupracovať s človekom. Účastníci si mohli pozrieť priestory firmy, kde sa roboty ABB doslova prebúdzajú k životu.

Čo mohli návštevníci ABB vidieť? Oblúkové zváranie dvoch robotov IRB 2600, bodové zváranie na robote IRB 6600, funkciu SafeMove na IRB 4600, prekladanie potravinárskych výrobkov na výrobnéj linke s robotmi IRB 360 (FlexPicker), mobilnú stanicu na čistenie foriem suchým ľadom s integrovaným robotom IRB 1200, lakovací robot IRB 52, servisný kútik

IRB 2400 a rôzne riadiace systémy, IRB 120 s prípravkami od firmy Schunk, ktorý opracováva výrobok. Ďalej robot IRB 140 s funkciou ForceControl na kontrolu prítlaku pri finálnom opracovaní odliatok, robot IRB 140, ktorý sa s návštevníkmi zahral „Človeče, nehnevaj sa“ a robot IRB 120 píšuaci na tabuľu, ktorý naprogramovali študenti Strednej odbornej školy zo Starej Turej. Okrem toho ABB prezentovala aj svoj softvér RobotStudio s 3D vizualizáciou pomocou virtuálnych okuliarov Oculus. Najväčším lákadlom tohto ročníka DOD bol robot IRB 14000 – známy ako YuMi®. Návštevníci si mohli pozrieť, ako funguje, ale tiež vyskúšať jednoduchosť jeho programovania prostredníctvom obyčajného tabletu.

To, čo robilo túto akciu takou výnimočnou, však bol hlavne osobný prístup k návštevníkom. Technici robotiky ABB, ostrieľaní množstvom realizovaných projektov, počas celého týždňa otvorených dverí s odborným výkladom predvádzali roboty ABB a ochotne zodpovedali všetky technické otázky, ale aj otázky spojené s aplikáciou robotov v rôznych priemyselných odvetviach. A nakoniec – všetko, čo sa počas štyroch dní prezentovalo odbornej verejnosti, bolo v nasledujúcom týždni prístupné pre študentov stredných a vysokých škôl z celého Slovenska.

www.abb.sk

Druhé kolo seminárov ABB výkonových divízií



Divízia výkonových produktov (PP) a divízia výkonových systémov (PS) zorganizovali začiatkom novembra druhé kolo bezplatných odborných seminárov na témy, ktoré si vybrali samotní zákazníci. Už počas prvého kola na jar tohto roku totiž mohli predostrieť svoje návrhy na najzaujímavejšie témy, z ktorých sme pre jesenné kolo vybrali tieto témy: „Distribučné transformátory podľa nariadenia komisie EÚ č. 548/2014“ a „Efektívne využitie dát z rozvodní elektrickej energie.“

Rovnaký seminár sa aj tentokrát konal tri dni po sebe – najprv v Bratislave, následne v Žiline a napokon v Košiciach – a dokopy sa zúčastnilo okolo 60 zákazníkov. Keďže sa od budúceho roku niektoré divízie, vrátane PP, preskupia a zlúčia s inými, budúročný seminár budú rozšírené a obohatené aj o témy z oblasti nízkeho napätia. Sledujte teda našu webstránku a už teraz sa tešíme na vašu účasť a diskusiu na niektorom z jarných seminárov.

www.abb.sk

Čo si zmlada naprogramuješ...

Predmet robotika či stavba robotov sa v osnovách pre základné školy zatiaľ nenachádza. A pritom sledujeme trend, že deti sú dnes málo zručné, nemajú vzťah k technike, nemajú predstavivosť. Pri „práci“ s mobilmi a tabletmi majú zručný akurát ukazovák a žijú vo virtuálnom, a nie reálnom svete. Preto nás mimoriadne teší, že na slovenských školách sú mladí žiaci a študenti, ktorí nachádzajú záľubu v robotike, kde uplatnia vedomosti aj z iných oblastí – elektronika, mechanika, programovanie, fyzika, matematika – lebo to všetko pri tejto záľube využívajú. Dnes je v podstate všetko okolo nás naprogramované a robotizácie pribúda. A ten, kto porozumie robotu, ba možno aj nejaký zostrojí, potom lepšie chápe, ako veci okolo nás fungujú a kde sú ich limity. Jednoducho rozumie dnešnému svetu.

www.facebook.com/ABBSlovensko



Deviatakov základných škôl čaká rozhodovanie o strednej škole. Tým, ktorí majú technické zručnosti, môže pomôcť akcia v rámci projektu ProTech pod názvom „Poznaj svoje možnosti“. Na začiatku školského roka ju už pravidelne organizuje Súkromná stredná odborná škola technická v Žiari nad Hronom v spolupráci s miestnym Centrom voľného času.

Prečítajte si... ABB Review 4/2015



Obnoviteľné zdroje energie

V ABB Review 2/2015 sme sa zamerali na slnečnú energiu. Vo vydaní 4/2015 sa znovu vyberieme do sveta obnoviteľných zdrojov energie, ale tentoraz bude náš uhol pohľadu veľmi široký. Nebudeme sa venovať len samotnej energii, ale aj jej vplyvom na rozvodné siete, jednotlivé odvetvia i na spotrebiteľov. Ukážeme, ako technológie ABB pomáhajú vo všetkých uvedených oblastiach vyťažiť čo najviac zo stále rastúceho podielu obnoviteľných zdrojov na dodávkach elektriny.

Pre spštenie sa budeme venovať aj iným témam – výrobe celulózy a papiera, či meraniu teploty vo výrobe vodky.

Aplikácia ABB Review

ABB Review je dostupné aj pre váš tablet. Jednoducho navštívte www.abb.com/abbreview



Buďte informovaní...

Chýba vám niektoré vydanie ABB Review? Zaregistrujte si posielanie informácií na www.abb.com/abbreview a problém je vyriešený.



Blaženie...

... s citátom

„Múdry človek vyžaduje všetko len od seba samého, ale nezrelý človek všetko od druhých.“

(čínska múdrosť)

jubilantom:

Kataríne Cagalovej
Eve Hipšovej
Pavlovi Bačíkovi
Petrovi Gregušovi
Matejovi Hruškovi

Františkovi Kovaľovi
Oszkárovi Kováčovi
Petrovi Kubíkovi
Bohušovi Levčíkovi
Jánovi Likavcovi

a novej pracovníčke:

Adele Vargovej

Podmorské káble s najmodernejšou loďou

Spoločnosť ABB bude od roku 2017 používať pre svoje projekty pokladania podmorských káblov najmodernejšie plavidlo svojho druhu na svete, ktoré zabezpečí presnú, spoľahlivú a efektívnu prevádzku. Loď bude skonštruovaná na mieru v nórskejších lodeniciach Kleven, presne podľa požiadaviek ABB, s rozmermi približne 140 x 30 metrov.



Táto loď bude v sebe zahŕňať viacero vlastných dôležitých technológií, ktoré ABB ponúka aj svojim zákazníkom. Jednosmerným prúdom napájaná sieť lode bude zabezpečovať pohon lode s nízkou spotrebou elektriny. Operácie pod morskou hladinou budú vykonávané a monitorované na diaľku pomocou kamier a sonaru bez nutnosti zapojenia potápačov do práce.

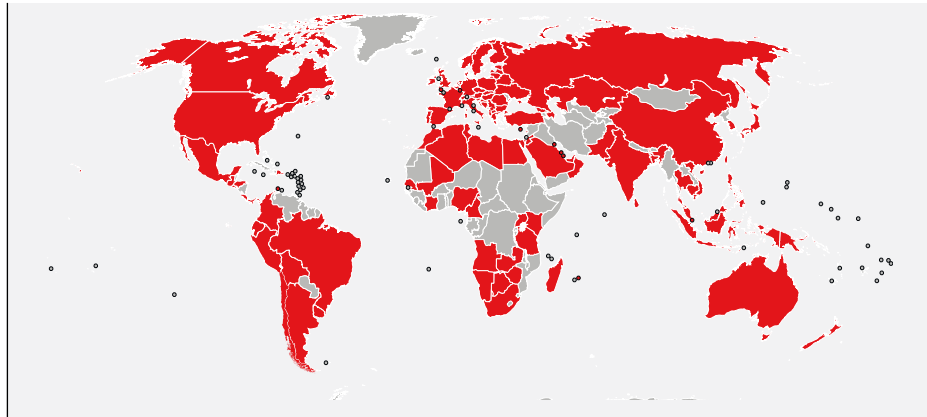
Nová loď bude mať tiež zabudovaný kompletný automatizačný systém od ABB a tri hnacie jednotky Azipod. Spoločne so systémom na uskladnenie energie pre námorné aplikácie klesne spotreba energie lode o 27 %, navyše sa zredukuje aj náklady na údržbu v porovnaní s bežnými systémami so striedavým prúdom. Snímače, monitorovací hardvér a softvér umožnia zasielanie údajov cez satelit na pobrežie, kde s nimi technické centrum podpory bude môcť bez problémov pracovať. Loď si tiež bude vedieť udržať polohu na mori s vysokou presnosťou.

Spoločnosť ABB je globálnym lídrom na trhu s VVN káblami v aplikáciách, ktoré zahŕňajú integráciu obnoviteľných zdrojov do siete, dodávky elektriny pre ropné plošiny, ako aj prepájanie sietí po morskom dne.

www.abb.sk

Výsledky ABB za tretí štvrtrok 2015

Trh, dopyt, tržby, inovácie



S červeným logom ABB sa už dnes môžete stretnúť takmer v každom kúte sveta

Makroekonomický a geopolitický vývoj signalizuje zmiešaný obraz na trhu. Niektoré makroekonomické ukazovatele napríklad v USA majú pozitívnu tendenciu a mal by tiež pokračovať rast v Číne, hoci pomalšie ako vlni. Trh ovplyvňuje pomalý rast v Európe a geopolitické napätie vo viacerých častiach sveta. Výsledky ABB pravdepodobne aj v nasledujúcom období budú ovplyvňované cenami ropy a zemného plynu či vplyvmi výmenných kurzov.

V ostatnom kvartáli energetické podniky len opatrne pokračovali vo vybraných investíciách v kritickej infraštruktúre. ABB napríklad vyhrala veľkú objednávku na prepojenie elektrických sietí Veľkej Británie a Nórska technológiou UHVDC a tiež viacero objednávok v Číne. Uvedme dve nové prenosové vedenia HVDC, každé na prenos 8000 MW elektriny vyrobenej z vetra a tepla, z mesta Shanxi do Nanjingu a z Jiuquanu do Hunanu, čo uspokojí potreby 26 mil. spotrebiteľov.

Mierne zníženie dopytu sme zaznamenali aj zo strany priemyslu. Trend záujmu o revolučné riešenia na zvýšenie efektivity a využitia obnoviteľných zdrojov energie, ktoré by zároveň znížili dopad na životné prostredie, je však badateľný. Rastie aj dopyt po riešeniach robotiky spolu so zvyšovaním automatizácie procesov a produktivity. Robotická novinka – dvojramenný robot YuMi® – pomáha tieto požiadavky spĺňať a je oň veľký záujem.

Tržby sa v uplynulom štvrtroku prepádli celkovo o 2 %, ich nárast však zaznamenali divízie PP a PS kvôli silnému zákazkovému krytiu. V ostatných divíziách tržby klesli. Tržby zo servisu stúpili o 5 % a predstavovali 16 % z celkových tržieb.

Hospodárske výsledky ABB – 3. Q 2015

(v mil. USD)	3. Q 2015	3. Q 2014	rozdiel
Objednávky	8 767	11 225	-12 %
Tržby	8 519	9 823	-2 %
EBITDA	1 081	1 189	-1 %
Čistý zisk	577	734	-12 %
Zákl. čistý zisk na akciu (\$)	0,26	0,32	

Jedným z hlavných záujmov ABB ostávajú inovácie. V uplynulom štvrtroku začala úspešná spolupráca s holandskou spoločnosťou Meteo Group, cez ktorú ABB vybavila 140 kontajnerových lodí optimalizačným softvérom pre väčšiu efektivitu plavieb a vystríhanie sa nebezpečných podmienok. Pre švajčiarsky podnik EWZ nedávno ABB uviedla do prevádzky prvú inštaláciu na svete s VN a VVN rozvádzačom, ktorý disponuje novým izolačným plynom šetrným k životnému prostrediu. Hodnota množstva viazaných emisií skleníkových plynov vo forme CO₂ (tzv. potenciál globálneho otepľovania – GWP) je pri novom plyne takmer o 100 % nižšia ako GWP bežne používaného plynu SF₆.

www.abb.sk

Reorganizácia divízií ABB a druhá fáza Next Level

ABB spustila 9. 9. 2015 druhú fázu svojej stratégie Next Level s novým usporiadaním divízií, čo má viesť k vyššej pridanej hodnote pre zákazníkov.

„Posúvame sa do druhej fázy našej stratégie,“ povedal výkonný riaditeľ ABB Ulrich Spiesshofer. „Prinášame zákazníkom vyššiu hodnotu cez unikátnosť portfólia výkonových a automatizačných výrobkov. Vďaka tomu budeme rýchlejší a flexibilnejší. Naše ťažisko sa presunie k vyššiemu rastu, lepšej konkurencieschopnosti a nižšej miere rizika. Týmito opatreniami sa lepšie prispôbujeme neistotám a rýchlo sa meniacim podmienkam na trhu.“

Od 1. januára 2016 bude prevádzka spoločnosti ABB smerovaná do 4 divízií. Nová divízia Power Grids (Elektrické siete) sa zameria na meniace sa potreby elektrárenských podnikov. Po novom získajú naši zákazníci všetky potrebné výrobky z radov výkonových a automatizačných technológií ABB pre prenos a distribúciu („power & automation for the grid“) z jedného zdroja. Divízia bude zamestnávať globálne zhruba 39 000 pracovníkov. Ponuku výrobkov pre priemysel, dopravu a infraštruktúru („power & automation for the site“) zabezpečia ďalšie tri divízie. Nová divízia Electrification Products (Produkty pre elektrifikáciu) so 42 000 zamestnancami vo svete bude obhospodarovať NN a VN výroby. Divízie Automatizácie a pohonov (Discrete Automation and Motion – DM) a Procesnej automatizácie (Process Automation – PA) dopĺňajú dve nové divízie svojou ponukou pre zefektívnenie priemyselných prevádzok. Výsledkom je reorganizácia z piatich divízií na štyri.

Šéfmi nových divízií sa stanú Claudio Facchin (Power Grids), ktorý momentálne riadi divíziu Systémov výkonových technológií a Tarak Mehta (Electrification Products), teraz vo funkcii riaditeľa divízie Produktov nízkeho napätia.

Next Level Stage 2

Implementácia druhej fázy stratégie Next Level pokračuje tak ako doteraz cez tri hlavné oblasti zamerania: rast ziskovosti, dobrá výkonnosť firmy a obchodná spolupráca.

V rámci rastu ziskovosti má ABB dobrú pozíciu na globálnych trhoch priemyslu, energetiky a dopravy a infraštruktúry, kde efektívne kombinuje ponuku výkonových a automatizačných technológií, čím zákazníkovi prináša vyššiu pridanú hodnotu. Tieto trhy by mali naďalej rásť, pričom ABB im má stále čo ponúkať vzhľadom na silnú základňu vo výskume a vývoji technológií. Investície do tejto oblasti odhaduje ABB naďalej vo výške zhruba 1,5 mld. USD ročne, teda zhruba 4 % svojich tržieb.

Hlavnými oblasťami ostávajú výroby šetrné k životnému prostrediu (napr. nedávno predstavený rozvádzač izolovaný plynom s nižším dopadom na životné prostredie), integrácia obnoviteľných zdrojov energie do sietí, inteligentné elektrické siete či internet vecí, služieb a ľudí. ABB tiež preniká do technológií umelej inteligencie a 3-D tlače pomocou robotizovaných riešení v spolupráci s partnermi v týchto oblastiach. ABB bude tiež hľadať nové možnosti akvizícií, pomocou ktorých by spoločnosť prenikla do atraktívnych segmentov priemyslu.

www.abb.sk



Tarak Mehta
Divízia Produkty
pre elektrifikáciu



Pekka Tiitinen
Divízia Automatizácia
a pohony



Peter Terwiesch
Divízia Procesná
automatizácia



Claudio Facchin
Divízia Elektrické
siete

Letom-svetom, fotkou-vetou



Viac ako 20 rozličných typov lodí využíva hnacie systémy ABB Azipod. Pre svoje výhody sa využívajú od výletných lodí cez prieskumné plavidlá až po ľadoborce.



Na plošine BorWin Alpha v Severnom mori – technológie ABB menia striedavý prúd vygenerovaný blízko veternou farmou na jednosmerný a potom prenášajú na pevninu.



Chceli by ste zastrieť žalúzie alebo zažat svetlo jednoducho hlasom? ABB prišla s novinkou, ktorá tento zázrak uskutoční.



Univerzita vo Virgínii renovuje svoju rotundu, ktorá je na zozname svetového dedičstva UNESCO. Pri obnove hlavíc stĺpov z 19. stor. pomáhali roboty ABB.



Tento transformátor (765 MVA/420 ton) bol súčasťou dodávky 12 kusov určenej pre hlavné mesto Kuvajtu.

www.facebook.com/ABBSlovensko

Priemyselné roboty ABB v najrozličnejších podmienkach

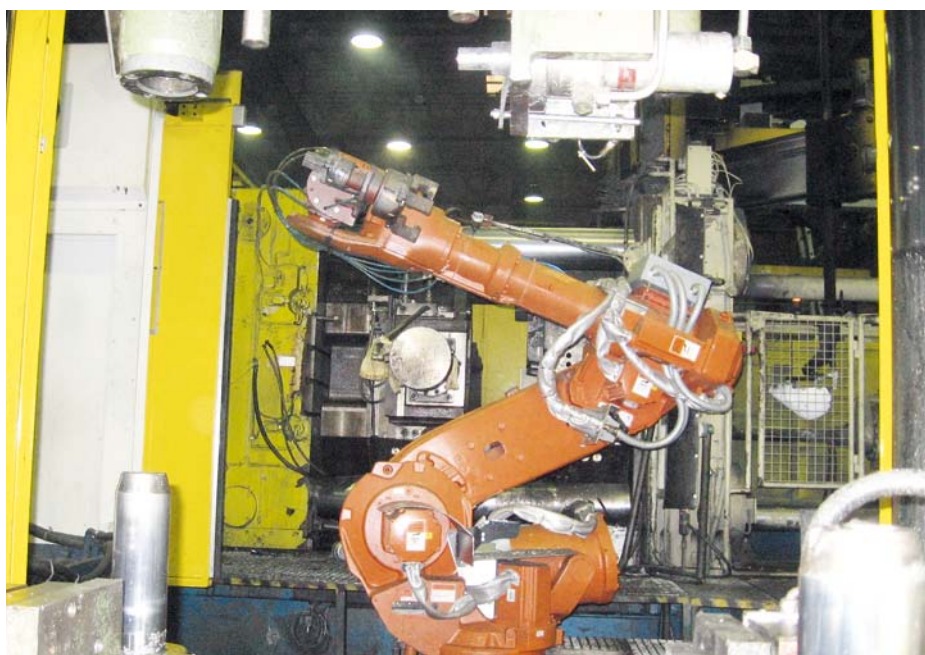
Každá priemyselná prevádzka má svoje nároky na zariadenia, ktoré vyplývajú z charakteru prostredia, v akom priemyselné roboty ABB pracujú. V niektorých prípadoch ide o bežné prostredie, ktoré nekladie zvýšené nároky na ich prevádzku a údržbu, inokedy ide o podmienky, ktoré si vyžadujú presnú špecifikáciu daného prostredia a podmienok.

Medzi odvetviami s nízkymi nárokmi patrí zväčša elektrotechnický priemysel či montážne linky, kde samotný výrobný program eliminuje výskyt nežiaducich prvkov. Protikladom je ťažký priemysel, kde patria napríklad zlievarne, ktoré si vyžadujú dôraz na ochranu všetkých zariadení vo výrobe, vrátane priemyselných robotov, pre ich bezporuchový chod a následne pre ľahkú a dostupnú údržbu spomínaných zariadení.

Priemyselné roboty ABB sú pre zmienené rozličné podmienky prispôsobené reálnym podmienkam aj rozličným stupňom ochrany, čo znamená odolnosť proti vniknutiu cudzieho telesa či vniknutiu kvapalín do zariadenia. Tento stupeň ochrany, hovorovo krytia, má označenie kódom IP a má niekoľko kategórií. Stupeň ochrany krytom je definovaný medzinárodným štandardom IEC. Na Slovensku je obsiahnutý v „STN EN 60529 (33 0330) Stupne ochrany krytom elektrických zariadení (krytie – IP kód)“. Kód tvoria dve cifry: prvá udáva ochranu pred nebezpečným

dotykom a pred vniknutím cudzích predmetov, druhá udáva stupeň krytia pred vniknutím vody. Maximálny možný stupeň krytia je IP68. Priemyselné roboty ABB majú stupeň ochrany od IP30 (ochrana pred vniknutím nástrojov a častíc väčších ako 2,5 mm a bez ochrany pred vniknutím kvapaliny), ktoré sú určené napríklad do čistého elektrotechnického prostredia, až po IP67 pre roboty určené napríklad do zlievarenského prostredia, kde sú roboty prachotesné a zvládnu dokonca dočasné ponorenie.

ABB využíva kvalifikáciu podľa IP, aby zákazníka uistila o vhodnom výbere robota pre jeho aplikáciu a prostredie. Jasne definovaný štandard pomôže užívateľom pri projektovaní a obstarávaní robota zaručiť bezpečnosť pracoviska, zhodnotenie životnosti zariadenia a vysokú produktivitu bez zbytočných prestojov. Pre špecifické aplikácie používa ABB aj ďalšie kvalifikácie ochrany zamerané na konkrétne prostredie a podmienky, ktorým je robot vystavený.



1 Robot s označením Foundry Plus 2 odoláva chladiacim kvapalinám, mazivám a kovovým častiam



2 Označenie Clean room znamená, že komponenty robota nemôžu kontaminovať nezakryté alebo citlivé výrobky, ktoré sa vyrábajú v čistých priestoroch



3 Ochranné návleky, ktoré zabránia preniknutiu kvapaliny na robot, sú najčastejšie využívané pri lakovacích aplikáciách

Označenie robotov ABB **Foundry Plus 2** znamená **drsne prostredie**. Robot je v takomto prostredí vystavený chladiacim kvapalinám, mazivám a kovovým častiam. Okrem dôrazu na tesnenia je robot pri jeho výrobe striekaný dvoj-epoxidovým náterom. K typickým aplikáciám patrí napríklad nasadenie pri lejacích strojoch a priemyselné čistenie.

Ďalším stupňom je **Foundry Prime 2** pre **veľmi drsné prostredie**. Robot je vystavený pôsobeniu kvapalín na báze rozpúšťadiel a nepriamemu ostrekovaniu vplyvom tlaku vodného lúča. Typickými aplikáciami je priemyselné umývanie a čistenie odliatkov alebo opracovaných dielov vodným lúčom.

ABB poskytuje aj možnosť vybavenia robota ochranou aj pre káble vedené po robote **Foundry plus Cable Guard**, ktorá

služí napríklad pri obsluhu lisov ako ochrana pred možným obstrekom tekutého kovu.

Chip protection je ochrana využívaná pre aplikácie typu odstraňovania otrepov, rezanie a frézovanie. Zabezpečuje, aby sa počas opracovania na povrchu robota neusádzovali kovové triesky.

Clean room vychádza z medzinárodnej normy a zaručuje, že komponenty robota nemôžu kontaminovať nezakryté alebo citlivé výrobky, ktoré sa vyrábajú v čistých priestoroch. Jeho najčastejšie využitie je v potravinárskom priemysle.

Pri ochrane **Wash-down** a **stainless wash-down** ide o možnosť využitia robotov pracujúcich pri styku s nekrytými potravinami a následné čistenie týchto robotov. Používa sa tiež pri hladkých povrchoch a materiáloch odolávajúcich

agresívnym prostriedkom a špeciálnych tesneniach.

Ďalšou kategóriou sú **lakovacie roboty ABB**. Sú určené do výbušného prostredia a podľa toho sú aj konštruované. Vzhľadom na nebezpečný charakter prostredia sú vyrobené za sprísnených podmienok.

Ďalšou možnosťou ako ochrániť robot a zvýšiť jeho životnosť je využitie **ochranných návlekov**, ktoré zabránia preniknutiu kvapaliny na robot. Spomínané návleky sú najčastejšie využívané pri lakovacích aplikáciách, čím sa zamedzí zložitému čisteniu robotov.

Priemyselné roboty ABB sú pripravené čeliť nástrahám ťažkého prostredia. Pri jasnej definícii prostredia vám vieme poradiť, akú formu ochrany potrebujete pre váš robot, aby ste zabezpečili čo najdlhšiu jeho **životnosť**, **minimalizovali** servisné prestoje a tým zabezpečili najvyššiu produktivitu svojho robotizovaného pracoviska.

Priemyselné roboty ABB sú pre rozličné prostredia prispôbolené reálnym podmienkam aj rozličným stupňom ochrany – od IP30 až po IP67 – čo znamená odolnosť proti vniknutiu cudzieho telesa či vniknutiu kvapalín do zariadenia.

ACS580 all-compatible

Nový rad frekvenčných meničov ABB

Nový rad frekvenčných meničov ABB je vytvorený na spoločnej architektúre all-compatible navrhutej pre zjednodušenie prevádzky, optimalizáciu spotreby elektrickej energie a maximálnu výkonnosť. Nová architektúra frekvenčných meničov ACS580 umožňuje riadenie všetkých typov asynchrónnych motorov s využitím vstupno-výstupných rozhraní a bežne používaných komunikačných protokolov. Súčasne poskytuje možnosť riešení vzdialenej diagnostiky. Kompatibilita je kľúčom pre používateľov využívajúca mnoho pohodlných funkcií pre ľahký návrh, inštaláciu, rýchle a jednoduché uvedenie do prevádzky s integrovanými bezpečnostnými funkciami. Na prvý typ ACS880 z tejto platformy nadväzuje nový typový rad frekvenčných meničov ACS580 v nástennom alebo modulovom vyhotovení.



Jednoduchosť na dosah – zrozumiteľné primárne nastavenia ovládacieho panela spolu s pomocníkom vám pomôžu nastaviť menič rýchlo a efektívne

ACS580 all-compatible využívajú overenú novú éru v návrhu ovládacích panelov pre pohodlnú navigáciu s charakteristickými znakmi ako intuitívnosť, vysoký kontrast a vysoké rozlíšenie. Zobrazovanie prevádzkových parametrov v stĺpcových grafoch, histogramoch alebo trendových grafoch pomáha používateľovi analyzovať procesy a asistenčná podpora zjednodušuje nastavenie. Menu a zobrazované správy sú prispôbené podľa špecifickej terminológie aplikácie. Integrovaný USB port poskytuje jednoduché pripojenie s PC.

Drive composer je program pre všetky typy all-compatible meničov, ponúka rýchle a unifikované nastavenie, podporu pri uvedení do prevádzky a monitoring. Základná verzia umožňuje naprogramovanie a uvedenie do prevádzky a profesionálna verzia ponúka používateľovi ďalšie funkcie ako užívateľské okná parametrov, štruktúrovaný diagram riadenia meniča a bezpečnostné nastavenia.

Bezpečnostné funkcie integrované do ACS580 redukujú potrebu externých bezpečnostných prvkov, zjednodušujú konfiguráciu pohonu a znižujú priestorové nároky na inštaláciu. Bezpečnostné funkcie zhrňujú Safe Torque Off (STO), ktoré zabraňujú náhodnému štartu alebo ďalšie stop orientované funkcie. Frekvenčné meniče sú navrhnuté pre maximálnu úsporu energie. Interné počítadlo spotreby energie poskytuje dôležité informácie o spotrebovanej a usporenej elektrickej energii v kWh, MWh, úsporu emisií CO₂ a nákladov. Toto pomáha používateľovi lepšie nastaviť riadené procesy s garantovaním optimálnej spotreby elektrickej energie.

Frekvenčné meniče radu ACS580 sú navrhnuté ako samostatné meniče so širokým výkonovým rozsahom pre napätie od 380 do 480 V. Poskytujú maximum riadenia a funkcií s pozoruhodnými ochrannými a bezpečnostnými funkciami. Tieto frekvenčné meniče sú flexibilné a je ich mož-



né prispôbiť požiadavkám technológie používateľa. Týmto sú určené pre papierený priemysel, spracovanie železa a ocele, banský, chemický, cementársky priemysel a výrobu elektrickej energie. Medzi prvé ponúkané frekvenčné meniče patrí ACS580 v nástennom vyhotovení s označením ACS580-01. Frekvenčný menič je dostupný vo výkonovom rade od 0,75 do 250 kW a napätovej úrovni 380 až 480 V. ACS580-01 je navrhnutý pre riadenie širokého spektra aplikácií, ako sú čerpadlá, ventilátory, extrúdre, dopravníky, mixéry a kompresory. Spolu s vektorovým riadením je možné vybaviť frekvenčný menič širokým rozsahom príslušenstva – napr. EMC filtre, komunikačné adaptéry, I/O rozhrania a brzdné rezistory. Bezpečnostná funkcia Safe Torque Off (STO) je štandardne implementovaná do riadiacej karty. Frekvenčný menič ACS580-01 je dostupný so stupňom krytia IP21 a pre prašné a mokré prostredie je prípravný IP55.

Modulové vyhotovenie ACS580-04 poskytuje možnosť adaptácie požiadaviek používateľa na frekvenčný menič. Kompaktné riešenie frekvenčného meniča poskytuje ľahkú inštaláciu do rôznych technologických prostredí, ako sú výroba stavebných materiálov, banských a chemických priestorov a vodárenstva. ACS580-04 bude dostupný pre výkony do 500 kW. Moduly sú štandardne vyhotovené so stupňom krytia IP00 a je ich možné inštalovať do všetkých bežne používaných typov rozvádzačových skríň. V prípade potreby je možné doplniť modul o prídatné krytie a tým bude modul v IP20.



I/O rozšírenia – okrem štandardných rozhraní má menič zabudovaný slot pre dodatočné rozširujúce moduly I/O. Niektoré rozširujúce moduly umožňujú použitie 24 V napájania

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

„Vypustite roboty z kletky“ Nová generácia v bezpečnosti robotov

SafeMove znamená významný krok pri bezpečnosti robotov v interakcii s okolím. Už dlhý čas sa stretávame s klasickým riešením robotizovaného pracoviska – robot v oplotení, robot v kabíne. Nové trendy v automatizácii nás posúvajú bližšie k robotom. Minulý rok ABB zmenila farbu robotov z oranžovej na grafitovo bielu. Dôvod bol jednoduchý – roboty a ľudia pracujú často v tesnej blízkosti vedľa seba. Roboty sú relatívne bezpečné, a preto nemusia byť jasne viditeľné. Ďalší krok je v aplikáciách, kde technológia umožňuje odstrániť oplotenie a vytvoriť tak priestor pre spoluprácu robota s obsluhou. Pre dosiahnutie bezpečnej spolupráce medzi robotom a človekom ABB vyvinula softvérové a hardvérové spojenie bezpečnostných prvkov do celku SafeMove. Tento prvok je vyvinutý a testovaný v súlade s medzinárodnými bezpečnostnými normami (kategória 4 podľa EN 954-1, SIL3 podľa EN61508, kat 4 a PLe podľa ISO 13849-1 a iné).

Otvorte sa preto pre novú spoluprácu človek – stroj. Teraz môže operátor a robot spolupracovať oveľa bližšie. SafeMove umožňuje spoluprácu medzi robotom a obsluhou bez kompromisov v oblasti bezpečnosti. SafeMove používa kontrolu pozície robota vrátane nástroja, ako aj kontrolu rýchlosti. To znamená, že v prípade keď sa obsluha nachádza v priestore, kde je potrebné, aby robot išiel bezpečnou rýchlosťou, a robot do tohto priestoru vojde vo väčšej rýchlosti, ako je nastavená, dôjde k okamžitému zastaveniu pohybu a robot zahlásí chybu prekročenia kontrolovanej rýchlosti.

Navrhnete si pracovisko s použitím SafeMove a zistíte, že robot už nepotrebuje plot s veľkými rozmermi a mohutných pevnostných vlastností. SafeMove zaberie z podlahovej plochy len toľko, koľko je nevyhnutné na obsluhu pracoviska. Kontrola rýchlosti robota zmenší robotický priestor na minimum.



SafeMove môžete použiť na zníženie nákladov pri stavbe oplotenia robota

Teraz už nepotrebujete koncové spínače umiestnené na jednotlivých osiach robota. Systém SafeMove umožňuje nastaviť až 8 dvojkanálových výstupov pre okolité bezpečnostné PLC. Taktiež je schopný prijímať až 8 dvojkanálových bezpečnostných vstupov určených pre povoľovanie a zakazovanie bezpečnostných funkcií.

Priestor okolo robota permanentne sníma bezpečnostný laserový skener. V ňom nastavíte pracovné zóny, v ktorých môže súčasne pracovať robot a obsluha.

Bezpečnostná aplikácia je vytváraná v užívateľsky prístupnom prostredí. Hlavnou podmienkou je vstupný pin pre aktiváciu bezpečnostných funkcií.

SafeMove takisto môžete použiť na zníženie nákladov pri stavbe oplotenia robota. Predstavme si, že v aplikácii použijeme robot IRB6700 s nosnosťou 245 kg a dosahom 3 m. Robot oplotíme tak, že dosah robota presahuje oplotenie. To znamená, že pevnosť oplotenia by mala

zvládnuť náraz robota – predstavte si to oplotenie! Práve pre tieto a iné prípady tu je SafeMove... V ňom si nastavíte pracovný priestor, ktorý je napr. o 100 mm menší ako plot, takže ak robot prekročí túto hranicu, automaticky sa zastaví. A to znamená, že sme práve znížili náklady na robustné oplotenie!

Pracovisko s využitím SafeMove ste mohli vidieť počas Dní otvorených dverí robotiky 2015 v Bratislave. Ak ste tento termín nestihli, neváhajte a vytvorte si čas na návštevu našich priestorov a porozprávajte sa s našimi odborníkmi o téme SafeMove. Radi vám ukážeme robot, ktorý má tento systém nainštalovaný. Veríme, že čas strávený v odbornej diskusii na tému bezpečnosť robotov vám otvorí nové obzory pri využívaní robotov v priemysle.

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

Rýchlonabíjací systém ABB Pre autobusy verejnej dopravy



Spoločnosť ABB poskytne riešenie rýchleho nabíjania, ktoré povedie k udržateľnej verejnej doprave bez emisií v meste Luxemburg. Eliminuje sa tým najväčšia doterajšia bariéra masívnejšieho využívania elektrických autobusov – dlhé časy nabíjania pri pomerne krátkych vzdialenostiach samotnej jazdy.

Vďaka automatizovanému prepojeniu cez strechu autobusu a zvyčajnému času nabíjania 4 – 6 minút je systém možné jednoducho integrovať do súčasných autobusových liniek, a to inštaláciou rýchlonabíjačiek na konečných staniách, termináloch, v depách alebo na zastávkach jednotlivých jazd. Rýchlonabíjací systém ABB je praktické riešenie založené na medzinárodných štandardoch (napr. IEC 61851-23), ktoré je zárukou bezpečnosti, súladu s predpismi a má širokú podporu automobilového priemyslu. Tieto prvky umožňujú bezpečnú prevádzku systému na akejkoľvek autobusovej linke a s ľubovoľným elektrobusedom, ktorý má na streche nainštalované správne rozhranie.

Prvý verejný projekt s využitím tejto technológie bude integrovaný do autobusov značky Volvo a štyroch automatických nabíjačiek elektrobusedov ABB v rámci existujúcej linky mestskej dopravy v Luxemburgu. Do roku 2016 by takto malo byť

vybavených dokopy 6 hybridných elektrobusedov. Nový elektrický hybridný autobus Volvo dokáže znížiť spotrebu paliva až o 75 % v porovnaní s bežnými autobusmi na dieselový pohon. Zvyšuje to ekologickosť prevádzky a zároveň znižuje prevádzkové náklady.

„Vyspelé ako aj vyvíjajúce sa trhy sú v súčasnosti nútené masívne investovať do udržateľnej mestskej mobility, ktorá by znížila preťaženie dopravy aj environmentálne dopady,“ uviedol riaditeľ divízie automatizácie a pohonov ABB Pekka Tiitinen. „Stratégia ABB Next Level je postavená práve na príležitostiach v takýchto rýchlo sa rozvíjajúcich trhoch, podporovaných silným technologickým a servisným portfóliom.“

Automatizované riešenie ABB pre rýchle nabíjanie je založené na koncepte pantografu – zberača používaného pre elektrické pripojenie k nadzemnému trolejovému vedeniu. Pri príchode autobusu k miestu nabíjania sa medzi autobusom a nabíjačkou nadviaže bezdrôtová komu-

nikácia, na základe ktorej sa automaticky vysunie špeciálny obrátený pantograf. Prebehnú bezpečnostné kontroly a rýchle nabíjanie sa môže spustiť.

Modulárna konštrukcia s nabíjacím výkonom 150 kW, 300 kW alebo 450 kW dodá ktorémukoľvek mestskému elektrobusedu za niekoľko minút dostatok energie pre celodennú nepretržitú obsluhu príslušnej linky. Okrem spoľahlivého nabíjania si vozidlá vyťažených mestských autobusových liniek vyžadujú maximálne dostupný a rýchly servis. ABB ponúka súbor preverených funkcií týkajúcich sa konektivity, napríklad diaľkovú diagnostiku, diaľkové riadenie a bezdrôtovú aktualizáciu softvéru.

S viac ako 3000 rýchlonabíjačkami na jednosmerný prúd a s webovým pripojením spoločnosť ABB dokázala, že jej súbor funkcií pre konektivitu umožňuje v tomto segmente najdlhšie časy prevádzky a rýchly servisný zásah, a to kdekoľvek na svete.

www.abb.sk

RESIBLOC^{standard}

Prémiová technológia pre štandardné distribučné aplikácie

Na trhu s transformátormi sme svedkami často konzervatívneho správania ich prevádzkovateľov. Uprednostnia staršie riešenia s nižšou efektívnosťou prevádzky. Nové technológie si k nim nájdu cestu ťažšie. Tento trend sa snaží zmeniť Európska komisia vo svojom programe znižovania emisií CO₂ a zvyšovania účinnosti elektrických strojov. Program cez nariadenie komisie EÚ č. 548/2014 prikazuje výrobcovi transformátorov dodávať na európsky trh transformátory s nižšími elektrickými stratami, teda pomáha dostať nové technológie do praxe. Týmto postupom sa inšpirovala aj spoločnosť ABB a ponúka overenú prémiovú technológiu RESIBLOC[®] aj pre štandardné distribučné aplikácie.

Transformátory RESIBLOC[®] sú vyrábané unikátnou technológiou výroby vinutí pri atmosférickom tlaku. Izolácia transformátora RESIBLOC[®] je vyrobená zo sklenených vlákien a obsahuje len 20 % epoxidovej živice. Vinutia sú bandážované sklenenými vláknami, na ktoré sa nanáša len minimum čistej epoxidovej živice. Tento typ sklenej izolácie výborne odoláva namáhaniam. Transformátory RESIBLOC[®] sú vyrábané bez ďalších plnív a zmäkčovadiel. Elektronicky kontrolované



1 Rez vinutím transformátora RESIBLOC[®]

Menovité výkony [kVA]:	630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500, 3150
Primárne napätie [kV]:	22
Primárne napätie [kV]:	0,4
Straty:	Podľa nariadenia komisie EÚ 548/2014
Skupina spojenia:	Dyn1
Stupeň krytia:	IP00 alebo IP23
Chladienie:	AN alebo AF
Štandardné príslušenstvo:	Tepelné senzory PT100 a jednotka tepelnej ochrany Ziehl TR250
Voliteľné príslušenstvo:	Ventilátory pre nútené chladienie Antivibračné podložky Stupeň krytia IP23
Štandardné skúšky:	Kusové skúšky podľa EN 60076-11
Voliteľné skúšky:	Skúška atmosférickým impulzom Skúška oteplenia Skúška hlučnosti

výrobné procesy navíjania zabezpečujú rovnomerné rozloženie sklenených vlákien. Vinutia na stranách nižšieho i vyššieho napätia sú vyrobené v jednom bloku, v ktorom sú vlepéním vymedzovacích prvkov integrované veľké chladiace kanálky, a to aj na cievkach nižšieho napätia.

Technológia RESIBLOC[®] ponúka značné výhody:

- vysoká mechanická odolnosť,
- zvýšené chladienie vďaka kanálkom vo vinutiach,
- lineárna distribúcia prepätia pozdĺž celého vinutia,
- vhodné pre dynamickú záťaž,
- vinutia bez čiastkových výbojov,
- vysoká skratová odolnosť,
- prevádzka až do teploty -60 °C.

Donedávna boli transformátory RESIBLOC[®] nasadzované hlavne pre priemyselné a železničné aplikácie, kde sa osvedčili v náročných prevádzkach. Rad RESIBLOC^{standard} prináša preverené vlastnosti transformátorov aj pre zákazníkov, ktorí potrebujú spoľahlivé napájanie svojich objektov bez výpadkov a porúch. RESIBLOC^{standard} ponúka distribučné transformátory za optimalizované obstará-



2 Transformátor RESIBLOC^{standard}

vacie náklady v krátkej dodacej lehote zhruba 8 týždňov.

Výhody radu RESIBLOC^{standard}

- Overená technológia RESIBLOC[®]
- Optimalizované obstarávacie náklady
- Krátka dodacia lehota zhruba 8 týždňov
- Dodávka na miesto určenia v SR
- Záručná lehota 24 mesiacov od dodania.

Tomáš Šíma

0905 592 775

tomas.sima@sk.abb.com

WiAutoLink

Bezdrôtový elektronický úsečník



WiAutoLink je navrhnutý pre inštaláciu vo vonkajších rozvodných sieťach vysokého napätia pre zvýšenie spoľahlivosti a prevádzky vonkajších vedení. Je to VN elektrické zariadenie, ktoré automaticky odpojí a izoluje časť siete, v ktorej dôjde k trvalej poruche.

Pri inštalácii WiAutoLinku v sieti spoločne s predradeným úsekovým vypínačom (Recloser) WiAutoLink počíta poruchové udalosti – počet vypnutí nadradeným úsekovým vypínačom. Po dosiahnutí nastaveného počtu (1 – 4 vypnutia) dôjde k pôsobeniu AutoLinku a odpojeniu miesta s poruchou. WiAutoLink umožňuje prevádzkovateľovi konfigurovať vypínací prúd a počet cyklov vypnutia prostredníctvom zabudovaného USB portu. AutoLink vypína počas tzv. „mŕtveho“ času, kedy je Recloser vypnutý. To znamená, že pri vypnutí nevzniká žiaden oblúk, čo znižuje riziko požiaru.



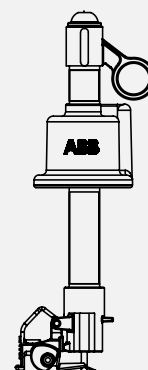
1 Upevnenie úsečníka v poistkovom držiaku

WiAutoLink je inštalovaný v identických poistkových držiakoch (obr. 1) ako poistkové úsečníky (ABB ICX fuse Cutouts). Po zapôsobení ostáva v odpadnutej polohe a technický personál tak vie jednoducho identifikovať (viditeľné voľným okom) miesto poruchy. Po odstránení poruchy na vedení je možné znovuuvedenie siete do prevádzky jednoduchým manuálnym resetovaním mechanickej spúšte úsečníka bez potreby špeciálnych nástrojov.

Ak by došlo k vzniku dočasnej poruchy, WiAutoLink čaká na vybavenie poruchy nadradeným úsekovým vypínačom, aby sa zabránilo zbytočnému trvalému prerušeniu obvodu. Štatisticky je 80 % porúch vo vonkajších distribučných sieťach prechodného charakteru – popadané stromy, vtáci, blesky a pod. AutoLink je inteligentné zariadenie, ktoré vie rozlíšiť trvalú alebo prechodnú poruchu oproti napr. poistkám, kedy sa obvod preruší.

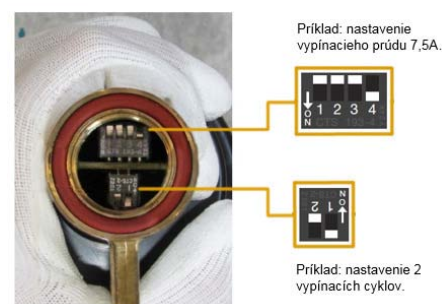
WiAutoLink a jeho výhody

- Umožňuje konfigurovať nastavenie v pružných krokoch toľkokrát, koľkokrát je to potrebné.
- Bezdrôtová komunikácia umožňuje jedno-, dvoj- alebo trojpólovú súčasnú prevádzku bez nutnosti mechanickej väzby medzi nimi.
- Je vybavený protokolom udalostí a signalizáciou pripravenosti pre uvedenie do prevádzky – LED blikanie.
- Deteguje a obmedzuje zapínacie prúdy na úrovni vyšších harmonických.
- Zabraňuje výpadkom siete pri dočasných poruchách.
- Nie je potrebné ho vymeniť po jeho vypnutí.
- Umožňuje resetovanie pomocou resetovacieho ramena bez použitia náradia.
- Nevyžaduje pomocný zdroj napájania.
- Dáva možnosť aktualizovať firmvér užívateľom.



Technické parametre:

Menovité napätie 15,5 kV – 38 kV
Izolačná úroveň 110 kV – 170 kV
Menovitý prúd 200 A
Vypínací prúd nastaviteľný od 5 A do 200 A
Nastaviteľný počet vypnutí nadradeným úsekovým vypínačom 1 – 4 cykly
Krátkodobý skratový prúd 4 kA (1 s)
Čas resetovania pamäte nastaviteľný od 10 s do 300 s
Certifikovaný rádiový modul FCC, IC a ETSI



2 Príklad nastavenia úsečníka

WiAutoLink rozširuje portfólio vonkajších produktov ABB. Šetrí zákazníkom čas, úsilie a náklady vďaka zníženiu dočasných výpadkov, čím zvyšuje index spoľahlivosti siete. Pomáha tak našim partnerom dosahovať lepšiu spoľahlivosť a kvalitu dodávok elektrickej energie.

Emília Čabrová
0905 805 387
emilia.cabrova@sk.abb.com

Microgrids – mikrosústavy v distribúcii



V minulosti sa mikrosústavy využívali hlavne na zásobovanie ostrovných a vzdialených priemyselných oblastí, akými sú napríklad bane v miestach so značným dopytom, ale bez obchodného plánu na realizáciu prenosových alebo distribučných vedení zo vzdialených elektrární. Existuje však dôvod, prečo sa témou mikrosústav, ktoré sa nachádzajú v existujúcej prenosovej alebo distribučnej sústave, zaoberať – tým dôvodom je spoľahlivosť.

Dôležité odbery, akými sú nemocnice, dátové centrá a priemyselné fabriky s citlivými výrobnými procesmi, si nemôžu dovoliť výpadok dodávky elektriny ani na okamih. Tieto prevádzky sa tradične spoliehajú na záložné napájanie (napr. naftové generátory), aby v prípade núdze boli schopné zabezpečiť dodávku elektriny. Otázkou je, čo sa stane, keď sa minie nafta v generátore a zásobovanie palivami sa preruší napr. v dôsledku prírodnej katastrofy, aká sa udiala v roku 2012, keď severovýchod USA zasiahla búrka Sandy.

Mikrosústavy predstavujú alternatívu zabezpečenia spoľahlivosti dodávky elektriny integrovaním a automatizáciou distribuovaných zdrojov energie. Tým, že sa cena energie z obnoviteľných zdrojov znižuje a technológie uchovania energie sa neustále zlepšujú, skutočne samostatné mikrosústavy sa stávajú viac a viac atraktívnejšími.

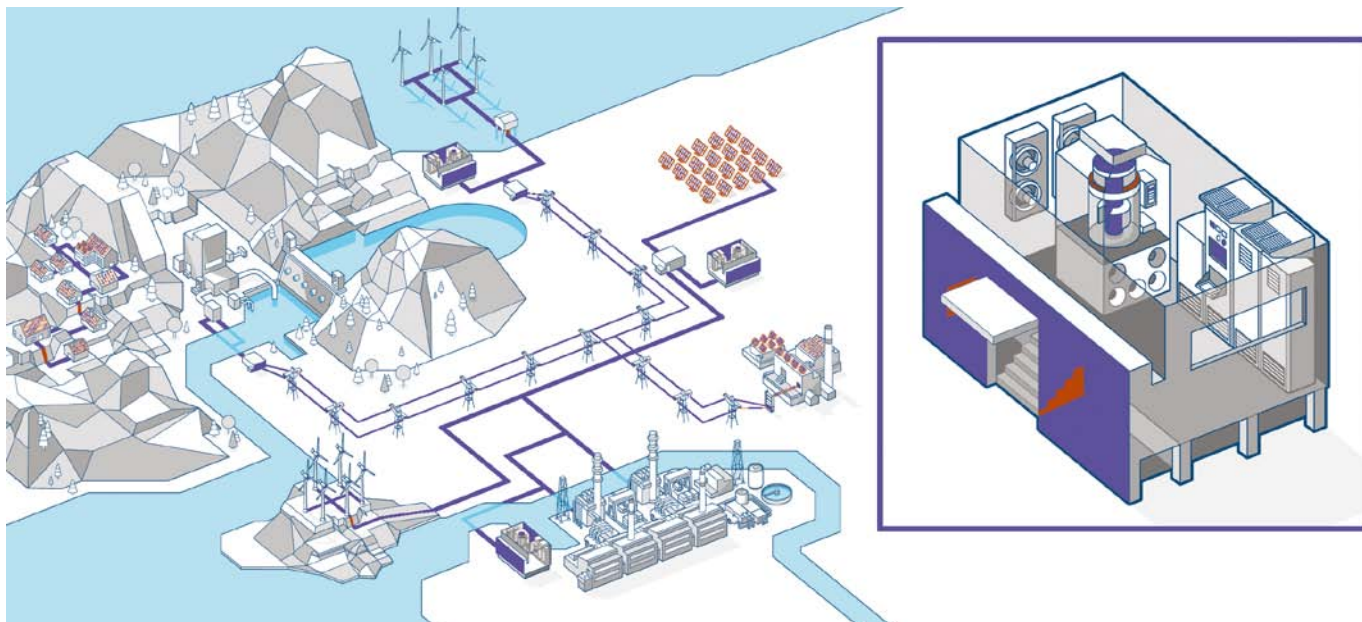
Mikrosústavy – prínos alebo komplikácia

Z pohľadu zákazníkov majú mikrosústavy mnoho prínosov. Na prvom mieste zoznamu je spoľahlivosť, ale existujú aj iné dôvody, hlavne pre priemyselných zákazníkov s dôležitými odbermi. Spoločnosti, ktoré chcú zvýšiť využitie obnoviteľných zdrojov, môžu využiť mikrosústavy, čo vyrovnávajú výrobu rôznych zdrojov (veterné a solárne elektrárne) a riadia zariadenia na uchovanie energie.

Distribučné spoločnosti sa historicky pozerali na mikrosústavy s istou dávkou zdravej nedôvery, ktorá vyplýva z dvoch jednoduchých faktov. Prvým a najhlavnejším faktorom je, že mikrosústavy predstavujú hrozbu pre výnosy distribučných spoločností. Každá kilowatthodina, ktorú si zákazníci sami vyrobia, je o jednu menej, ktorú môže distribučná spoločnosť predať. Druhým faktorom je, že mikrosústavy predstavujú výzvu pre prevádzku z pohľadu udržania rovnováhy medzi výrobou a spotrebou a obavami o bezpečnosť súvisiacimi s udrzaním zariadení pod napätím aj počas situácie, kedy sú okolité siete bez napätia.

Distribučné spoločnosti, ktoré uvažujú o rozvoji mikrosústav, môžu profitovať z niekoľkých pozitív. Prvým pozitívom je pripojenie viacerých obnoviteľných zdrojov energie do distribučnej sústavy vyhladením výroby z vetra a slnka. Druhým pozitívom je schopnosť poskytovať podporné služby distribučnej sústave. Tretím pozitívom je, že mikrosústavy uľahčujú rozširovanie distribuovaných zdrojov energie, ktoré môžu odložiť potrebu výstavby nového centrálného zdroja.

A v neposlednom rade môžu byť mikrosústavy zdrojom výnosov pre progresívne zmýšľajúce distribučné spoločnosti. Namiesto vnímania mikrosústav ako konkurencie, niektoré distribučné spoločnosti mikrosústavy budujú a prevádzkujú pre zákazníkov s vysokými nárokmi na napájanie. Takéto služby spadajú mimo regulované služby a ako také môžu byť predávané ako prémiové služby.



Súčasťou riešenia Microgrid Plus System™ je systém na uchovanie energie a stabilizáciu sústavy PowerStore™

Napájanie dôležitých odberov – príležitosť pre mikrosústavy

Vysoko spoľahlivé napájanie má uplatnenie v rôznych oblastiach priemyslu a inštitúciách (napr. nemocnice, výroba mikroprocesorov). Jedno odvetvie však rastie viac ako ostatné – dátové centrá. Najnovšie dátové centrá spotrebúvajú desiatky megawattov a náklady sú možno až na druhom mieste zoznamu priorit dátových centier, hneď po potrebe zaistenia nepretržitého napájania. Preto sú dátové centrá najvhodnejšie pre aplikovanie mikrosústav, ale výhody mikrosústav presahujú samotné dátové centrá. Spoločnosti prevádzkujúce veľké dátové centrá sú oveľa citlivejšie v otázkach trvalej udržateľnosti než iné spoločnosti v iných odvetviach. Často sa stretávajú s vysokou úrovňou kontroly nad tým, odkiaľ pochádza ich elektrina a ako efektívna je ich prevádzka. Mať veľké množstvo energie z obnoviteľných zdrojov je dobré pre vzťahy s verejnosťou, ale vlastniť a prevádzkovať takéto systémy je mimo hlavných kompetencií spoločností Google alebo Amazon.

Distribučné spoločnosti majú skúsenosti a vedomosti úspešne uviesť do prevádzky mikrosústavu. Ďalším aspektom, ktorý musia distribučné spoločnosti zväžiť v súvislosti s mikrosústavami, je skutočnosť, že distribučná spoločnosť môže využiť prebytočnú výrobu na zásobovanie okolitej sústavy. To prispieva k dosiahnutiu požiadaviek na podiel obnoviteľných zdrojov energie. Zároveň predstavuje príležitosť ponúknuť „zelenú energiu“ priemyselným zákazníkom a domácnostiam – ďalšie prémiové služby, ktoré vytvárajú výnosy mimo tradičných služieb.

Riešenie ABB pre mikrosústavy

Riešenie Microgrid Plus System™ spoločnosti ABB je distribuovaná riadiaca platforma, ktorá automatizuje a riadi mikrosústavy pozostávajúce z generátorov na fosílné palivá a jedného alebo viacerých obnoviteľných zdrojov energie. Zároveň integruje iné komponenty mikrosústav, ako sú zariadenia na uchovanie energie, systémy na stabilizáciu sústavy a distribučné vedenia, ak sú k dispozícii.

Súčasťou riešenia Microgrid Plus System™ je systém na uchovanie energie a stabilizáciu sústavy buď na princípe zotrvačníka alebo batérie, ktorý sa nazýva PowerStore™. Tieto technológie predstavujú najekonomickejšiu konfiguráciu mikrosústavy, ktorá je schopná dosiahnuť správnu rovnováhu výroby a spotreby – technológie, ktoré maximalizujú zapojenie obnoviteľných zdrojov (až do 100 %), znižujú prevádzkové náklady a udržiavajú najvyššiu úroveň kvality elektrickej energie, stability sústavy a spoľahlivosť dodávky elektriny.

Regulátory MGC600 sú základnými stavebnými blokmi Microgrid Plus System™. Umožňujú komunikáciu medzi všetkými elektrickými zariadeniami v mikrosústave a použitie komunikovaných údajov na miestne rozhodovanie, z ktorého má úžitok celá mikrosústava. Široká škála regulátorov MGC600 využíva spoločnú hardvérovú platformu, ktorá je v závislosti od elektrického zariadenia vybavená rôznymi typmi firmvéru – tie tvoria jadro riadiacej logiky MGC600. V rámci Microgrid Plus System™ regulátory navzájom spolupracujú. Napríklad systém na monitorovanie a riadenie fotovoltaickej

elektrárne (MGC600-P) plánuje a riadi výrobu fotovoltaickej elektrárne v spojení s regulátormi na riadenie naftových generátorov (MGC600-G) a regulátormi systému na uchovanie energie (MGC600-E).

V skratke je možné povedať, že Microgrid Plus System™ je pokročilý riadiaci systém, ktorý je schopný pripojiť a odpojiť zdroje a odbery, určiť žiadané hodnoty pre generátory a v prípade potreby nabiť alebo vybiť systém na princípe zotrvačníka alebo batérie.

Budúcnosť mikrosústav

V súvislosti s budúcnosťou mikrosústav existuje mnoho otvorených otázok ako napríklad – „Aké budú normy na prepojenie mikrosústav?“ alebo „Kto má právo predávať energiu vyrobenú distribuovanými zdrojmi?“

Isté je, že mikrosústavy, ktoré zahŕňajú obnoviteľné zdroje, systémy na uchovanie energie, majú schopnosť rýchlo reagovať na potrebu a byť energeticky efektívne, sú k dispozícii už dnes. Technológie sú overené a mnohé z nich majú dlhú históriu. Podobne, ako je to v mnohých priemyselných odvetviach, legislatíva a normy zaostávajú za technickými možnosťami riešení. Zákazníci distribučných spoločností sa už teraz pýtajú, ako by im mohli mikrosústavy pomôcť dosiahnuť ich požiadavky na spoľahlivosť a udržateľnosť, bez ohľadu na to či distribučné spoločnosti majú alebo nemajú odpoveď.

Ján Lukačín

0915 773 681

jan.lukacin@sk.abb.com



Termostaty do dizajnu vypínačov a zásuviek? S ABB je to samozrejmé.

Čas, keď sa už cestou domov stmieva nezadržateľne dáva najavo, že čoskoro je tu zima. Aj počasie je už vonku „škaredšie a škaredšie“. Stále iba prší a je nevlúdne. Veľa ľudí sa bude aj tento rok sťahovať do nového príbytku a určite by už mali rozmýšľať, akým spôsobom budú doma regulovať teplotu v miestnostiach. Ak náhodou „iba“ rekonštruujete a pred Vianocami sa budete tešiť z nového, aj pre vás máme niekoľko užitočných tipov.

Najčastejšie odpovede stavebníkov na otázku „Aký budeš mať regulátor teploty?“ sú buď „Neviem“ alebo „To rieši kúrenár“. Ak by sme sa ale vrátili v čase, presnejšie k návrhu samotného domu alebo bytu, hneď by sme v rámci elektroinštalácie vedeli riešiť aj termostaty. Ak by projekt kreslil projektant, ktorý pozná sortiment ABB, okamžite by mohol dať investorovi odporúčanie, aby si dal do domu zónovú reguláciu. Zónová regulácia znamená, že v každej miestnosti máte termostat, ktorý sníma aktuálnu teplotu okolia a podľa nastavenej hodnoty vie dať pokyn pohonu (elektrickej termohlavici radiátora alebo podlahového kúrenia) na otvorenie alebo zatvorenie. Po otvorení začne do systému radiátora (alebo podlahového kúrenia) prúdiť teplá voda, čo znamená, že okolitý vzduch v miestnosti sa začne otepľovať. Ak je už dostatočne vyhriaty, termostat dá opäť pokyn termohlavici, ale teraz už na zatvorenie.

Je všeobecne známe, že napríklad v obývacej miestnosti, kde poväčšine sedíme a nehýbeme sa, potrebujeme v zimnom období 22 až 24 °C. V kúpeľni (najmä s malými deťmi) je príjemné mať teplotu 24 až 26 °C. Ale napríklad v spálni je dobré mať chladnejšie, teda okolo 18 až 20 °C. Ak sa nad týmito riadkami zamyslite, zistíte, že to je naozaj pravda a mali by ste si svoj nový príbytok pripraviť na takéto riešenie tepelnej pohody. Toto výhodné riešenie dosiahnete pomocou samostatných termostatov v jednotlivých miestnostiach. Pochopiteľne, nebudete mať samostatný termostat aj na chodbe alebo povale. Tieto okruhy sú ovládané s niektorým iným termostatom, ktorý je umiestnený v miestnosti s podobným charakterom. Chodba môže byť napríklad regulovaná s kuchyňou a podobne.

Termostat môže byť, samozrejme, v spoločnom rámečku s ostatnými prístrojmi a nebude pôsobiť ako „päť na

oko“. Vo vypínačoch ABB je dizajnov a farieb viac, termostatov tiež, ako si teda vybrať ten správny? Odpoveď súvisí so základnými otázkami, na ktoré si musí každý, kto má o takéto produkty záujem, odpovedať:

- Aké budú mať jednotlivé miestnosti využitie?
- Bude nejaká z miestností väčšiu časť roka prázdna?
- Ktorá miestnosť je určená na spánok?
- Ktorá miestnosť je kúpeľňa?
- Uvažujem nad inteligentnou elektroinštaláciou?
- Zahrniem do nej pri návrhu aj vykurovanie?

A ešte na niekoľko podobných otázok si musíte zodpovedne odpovedať, aby ste mali vo všetkom jasno.

Vhodným návrhom a realizáciou dokážete potom ušetriť nemalé prostriedky na vykurovanie, lebo nemusíte mať v izbe, v ktorej nikto nie je napríklad 24 °C, ale stačí tam povedzme 15 °C. Lebo tým, že znížite teplotu o 1 stupeň, klesne spotreba energie na jeho výrobu o zhruba 6 až 8 percent! Ak teda nepotrebujete kúriť na 24, ale nastavíte 15, ušetríte peknú kôpku peňazí.

Ak ste ale napríklad v štádiu rekonštrukcie kúpeľne v bytovom dome, teda nestaviate novostavbu a nemáte veľa možností na výber, môžete si vybrať podlahové rohože alebo káble určené na použitie pod podlahu. Teda nie do poteru, ako klasické vodné, ale iba napríklad do vrstvy lepidla pod kachličky v kúpeľni. Aj takúto elektrickú rohož môžete ovládať termostatom, ktorý bude vo viacrámčeku s ostatnými prístrojmi. Potrebujete iba prívod 230 V do termostatu, ktorý priamo spína elektrické vykurovacie teleso.

Takýmto telesom môže byť aj elektrický radiátor, ktorý je riadený dizajnovým termostatom.

Ovládanie a riadenie vykurovania pomocou systému inteligentnej elektroinštalácie ABB Ego-n alebo ABB KNX je v zásade podobné ako pri termostatoch z klasickej elektroinštalácie (tiež sa na základe pokynu od snímača teploty otvára alebo zatvára termohlavica). Ovládanie však nie je realizované silovým káblom od termostatu priamo do termopohonu, ale je riadené po zbernici. Má to, pravdaže, mnoho výhod:

- Jedným tlačidlom a vhodným naprogramovaním môžete ovládať prepínanie medzi normálom

Termostaty ABB z klasickej elektroinštalácie sa delia na dva základné druhy:

- **Mechanické** sú veľmi jednoduché a prívetivé na ovládanie, je tam iba koliesko na ovládanie teploty s nastavenou teplotou alebo iba číslo napr. od 1 do 6, väčšinou ovládač na zapnutie a vypnutie termostatu a niektoré modely majú aj prepínač denného a nočného režimu, kde nočný režim je automatický pokles teploty. Nemusíte teda prestaviť koliesko, iba prepnete prepínač. Termostaty sú v ponuke podlahové, priestorové alebo kombinované.
- **Digitálne** majú oveľa viac funkcií, napríklad riadenie teploty podľa týždenného režimu. Ráno sa automaticky viac zakúri, ale ak nie ste doma a nepotrebujete kúriť, tak sa automaticky prepne do nočného režimu a takto si vie žiť svojím vlastným životom neustále. Ak potrebujete zmenu, je to samozrejme možné. Napríklad si iba dočasne vypnete automatický režim a prikúrite si o pár stupňov.



1 Termostát priestorový s otočným nastavením teploty (mechanický termostát v dizajne basic55® v priestorovom vyhotovení, vo farbe Baseline biela / medzirámček žltá).



2 Termostát univerzálny programovateľný (celkom vľavo, ide o digitálny termostát v dizajne Time® v kombinovanom vyhotovení – má pripojený snímač teploty, ktorú sníma v podlahe kvôli ochrane elektrických rohoží – vo farbe Starostrieborná) vo viacrámčeku s ďalšími prístrojmi: Prepínač sériový / ovládač dvojité / prepínač striedavý dvojité, Spínač / ovládač žalúziový, Stmievač s otočným ovládačom.

a útlmom na všetkých termostatoch naraz, napríklad pri odchode z domu centrálnym odchodovým tlačidlom. Nie ste teda závislý iba od vnútorného časového nastavenia jednotlivých termostatov.

- Možnosť externého vstupu pre zistenie, či je leto alebo zima (teda či pomocou toho daného termostatu vykurojeme alebo môžeme aj chladíť).
- Jediným termostatom je možné ovládať napr. plynový kotol, klimatizáciu, rekuperáciu, tepelné čerpadlo, ale aj žalúzie, aby sa neprehrieval interiér.

Ak vás táto téma zaujala a chceli by ste sa dozvedieť viac o technických parametroch jednotlivých termostatov, všetky údaje nájdete v katalógu vypínačov a zásuviek 2014/2015. Ak by ste ho náhodou nemali, potom stačí, ak sa nám ozvete a my vám ho obratom pošleme.

Pokojne prežiť čas v teple domova počas zimných dní praje tím ABB!

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

Stýkače typového radu AF



Spoločnosť ABB ako jedna z prvých firiem na svete prišla s myšlienkou použitia spínaných zdrojov pre napájanie cievok priemyselných stýkačov. V roku 2001 sme zaviedli na trh stýkače AF s menovitým prúdom od 400 A do 750 A, samozrejme pre kategóriu použitia AC-3, t. j. zapínanie a vypínanie asynchrónnych motorov s kliečkou nakrátko. Prečo práve spínaný zdroj pre napájanie cievky? Musíme si uvedomiť, že svet nie je rozdelený len z hľadiska politického, ale aj z hľadiska používanej elektrickej energie. Starý kontinent (Európa) a naň napojená Ázia používajú striedavé napätie s frekvenciou 50 Hz. Amerika (ako kontinent) používa taktiež striedavé napätie, ale s frekvenciou 60 Hz. To sú dva najzákladnejšie systémy, ale v priemyselných aplikáciách sa pre ovládanie používa jednosmerné napätie. To kladie vysoké nároky na výrobu, pretože okrem rozdielnej frekvencie sa používajú aj rozdielne napäťové úrovne pre ovládanie stýkačov, a tak výroba vo Francúzsku a vo Švédsku musela vyrábať cca 45 druhov

cievok pre každú veľkosť stýkača, čo zvyšovalo nároky na logistiku vo výrobe a následne aj v distribúcii stýkačov.

Použitie spínaných zdrojov pre napájanie cievky odstránilo špecifikovanie cievky AC/DC a pri AC aj to, či je to 50 alebo 60 Hz. Vstupné obvody spínaných zdrojov zvládajú všetky varianty v jednom. Navyše u spínaných zdrojov môže napájacie napätie kolísať v širšom rozsahu. Zoberme si u nás najbežnejšie ovládacie napätie 230 V, 50 Hz. Ak použijeme takúto cievku, tak jej pracovný rozsah napätia je od 100 do 250 V. Navyše ešte musí spĺňať požiadavky normy pre výrobu stýkačov EN 60947-4-1, a tá hovorí, že stýkač musí spoľahlivo zopnúť aj pri $0,85 \times U_n$, čo pri spodnej hranici 100 V dáva len 85 V. Na druhej strane musí trvalo vydržať $1,1 \times U_n$, čo pri hornej hranici 250 V dáva 275 V, takže stýkač spoľahlivo spína v rozmedzí napätia 85 až 275 V. Ak sa nad týmto rozsahom zamyslíme, tak zistíme, že to po starom znamená možnosť použiť tú istú cievku pre 110 V AC, 110 V DC, 230 V AC, ale aj 220 V DC.

Samotná cievka je ovládaná jednosmerným napätím, čo opäť znižuje nároky na výrobu. Jadro aj teleso sú z jedného kusa a nie skladané z plechov ako pri striedavých cievkach. Navyše odpadá tzv. závit nakrátko a odpadá chvenie cievky, ktoré bolo typické pre AC cievky. Tým sa vlastne dosiahla aj vyššia spoľahlivosť zopnutia hlavných kontaktov a znížil sa aj stratový výkon na hlavných kontaktoch.

Ďalším nezanedbateľným faktorom bolo zníženie spotreby cievky v prítiahnutom stave. Napr. starý stykač EH370 mal spotrebu 90 VA, nový AF400 má spotrebu len 12 VA.

Samozrejme, to malo vplyv aj na spotrebu pri príťahu, ktorá klesla z 2600 na 890 VA.

Po novom sa robia už len 4 veľkosti ovládacieho napätia pre stykače:

- 1 – 20 až 60 V
- 2 – 48 až 130 V
- 3 – 100 až 250 V
- 4 – 250 až 500 V

To podstatne zjednodušuje výrobu a umožňuje zavádzanie automatizácie do procesu výroby, pretože podstatne klesol sortiment cievok a na druhej strane tým stúpol počet vyrábaných stykačov.

Toľko ohľadom toho, čo vlastne cievka so spínaným zdrojom prináša.

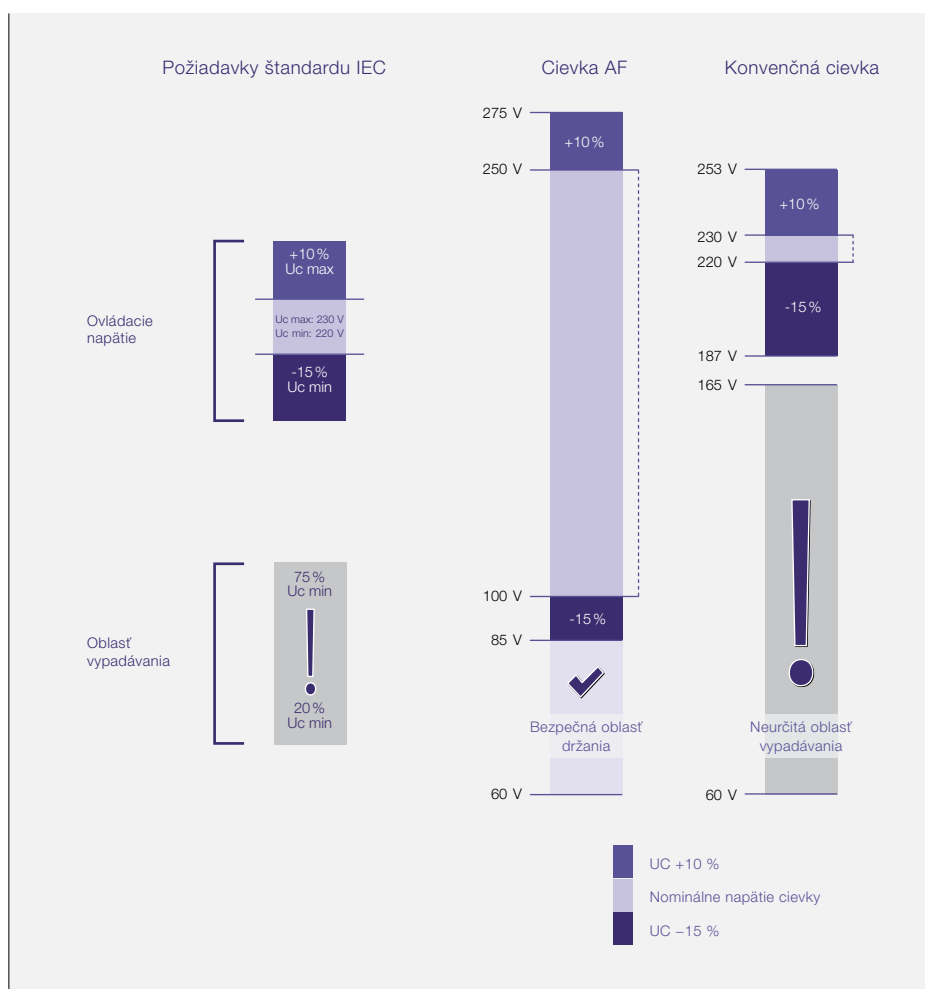
Prečo sa to začalo so stykačmi AF400 až AF750? Jednoducho z hľadiska priestoru, pretože tieto veľké stykače majú vnútri dostatok priestoru pre plošný spoj so spínaným zdrojom. O dva roky nato posunuli hranicu smerom dole až na stykač AF145 a smerom nahor pribudli AF1350 a AF1650.

Dlhšie obdobie bol relatívny pokoj, až to napokon prišlo v roku 2011, kedy ABB pustila do predaja stykače AF09 až AF38. To bola pre ABB najväčšia výzva, pretože sme nechceli zvyšovať cenu ani meniť rozmery voči starým stykačom, aby bola zachovaná vzájomná zameniteľnosť, ako to bolo aj v predchádzajúcich typových radoch.

Hneď v ďalšom roku uzreli svetlo sveta stykače AF1250 a AF2050, čo súvisí so zvyšovaním výkonov fotovoltických a veterných elektrární, a preto tieto stykače už nie sú riešené pre AC-3 kategóriu, ale len pre AC-1.

Prešli ďalšie dva roky a vyplnila sa aj posledná medzera, keď pribudli do rodiny stykačov AF ďalší súrodenci AF40 až AF146 a na koniec radu pribudol AF2650.

Tým sa vymenili všetky staré stykače v trojpólovom vyhotovení a zo starých



2 Pracovný rozsah napätia cievky 100 – 250 V



3 Reverzačná kombinácia s motorštartérom MS116/132



4 Priame spúšťanie, väčšie prúdy

typových radov už ostali len 4 kontaktové stykače väčších menovitých prúdov. Ale to je tiež len otázka času, kedy sa nahradia aj tieto.

Rudolf Petruš
0905 231 188
rudolf.petrus@sk.abb.com

Nespojitá, dvoj- a trojpolohová regulácia s regulátormi ABB

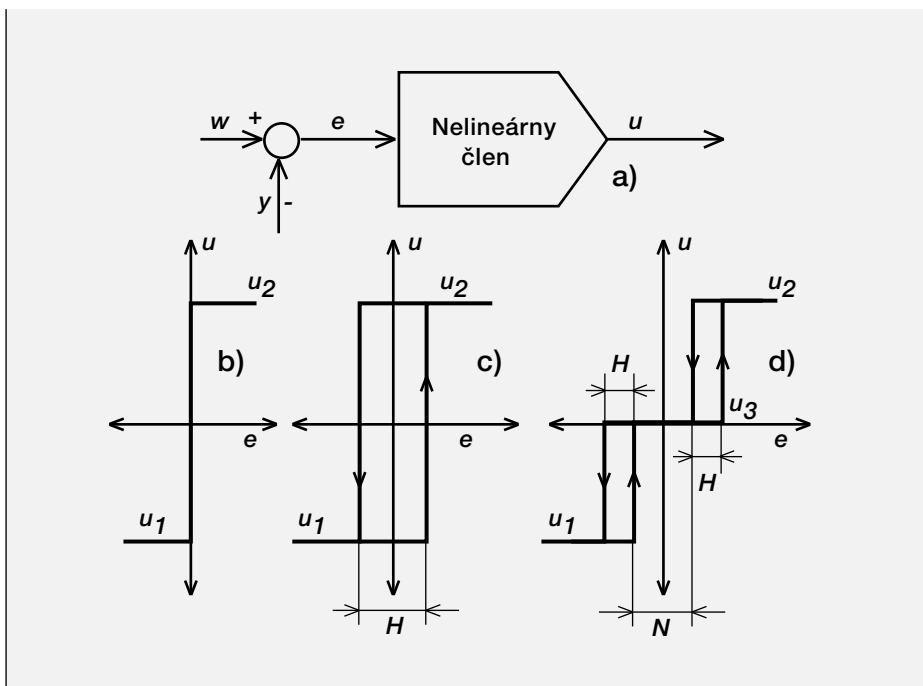
V ére klasických analógových regulátorov, ale aj v súčasnosti – keď už väčšina regulačných obvodov je riešená cez PLC alebo DCS – väčšina regulačných obvodov je realizovaná ako nespojitý regulačný obvod. Dôvodom je všeobecne lacnejšie riešenie akčného člena. Je jednoduchšie a lacnejšie realizovať výkonný obvod, ktorý zapína a vypína, ako obvod, ktorý realizuje spojitú zmenu. Často by ani nebolo možné riešiť reguláciu ako spojitú, alebo len za neúmerne vyššiu cenu. Príkladom sú regulácie elektrických vyhrievacích telies, regulácia domácich vodárničiek a pod.

Pri dvojpohových reguláciách sú k dispozícii dva stavy – napríklad zapnutý/vypnutý, otvorený/zatvorený. Ako regulátor slúži často samotný snímač, napr. bimetalový snímač teploty či manostat. Všeobecne cena analógových či číslicových polohových regulátorov je nižšia ako cena spojitých regulátorov.

Nevýhodou nespojitých regulačných obvodov je všeobecne horšia kvalita regulácie ako pri obvodoch spojitých. Pri jednoduchých dvojpohových reguláciách regulovaná veličina vždy v istom pásme osciluje a nie je ustálená na konštantnej hodnote. Výnimkou sú číslicovo či analógovo riešené PID regulátory s nespojitými výstupmi, ktoré môžu byť porovnateľné kvalitou so spojitými regulačnými obvodmi.

Polohové regulátory bez vnútornej spätnej väzby sú čisto statické prvky s nasledujúcimi charakteristikami (obr. 1).

Ak je $e > 0$, žiadaná hodnota je väčšia ako skutočná, výstupom regulátora musí byť hodnota akčnej veličiny u_2 , čo vedie k nárastu regulovanej veličiny (typicky zapnuté). V opačnom prípade musí byť na výstupe hodnota u_1 , čo vedie k poklesu (vypnuté). Charakteristika b) na obrázku 1 by znamenala nekonečne rýchle prepínanie výstupu, preto reálna charakteristika stále obsahuje istú hysteréziu H – pozri c) na obrázku 1. Veľkosť hysterézie vlastne určuje šírku pásma regulačnej odchýlky. Čím je menšia, tým je regulačný proces kvalitnejší, ale časté prepínanie výstupu spravidla vedie k rýchlemu opotrebovaniu



1 Princíp dvoj- a trojpolohovej regulácie

spínacieho člena aj k iným problémom, preto stále sa volí istý kompromis medzi šírkou hysterézie a frekvenciou prepínania. Pri bežných reguláciách sa pohybujú v jednotkách percenta rozsahu regulovanej veličiny, alebo v rozsahu desiatín percent.

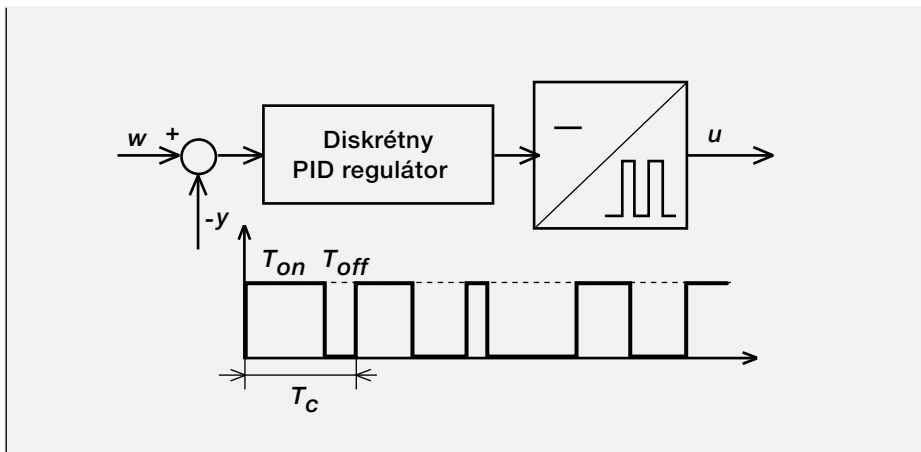
Vlastnosti dvojpohovej regulácie sa dajú vylepšiť s použitím zápornej spätnej väzby z výstupu nelineárneho člena. Toto riešenie už vyžaduje kontinuálne meranie. K prepínaniu nedochádza iba na základe regulačnej odchýlky, ale je od neho odčítaný výstup spätiväzobného dynamického člena. V dôsledku toho k prepnutiu dôjde skôr, ako regulačná odchýlka dosiahne maximálnu hodnotu. Spätiväzobný člen už reaguje na nárast meranej hodnoty. Pri vhodnom nastavení regulačných konštánt sa dá doceliť, že regulátor má PD správanie a hovoríme o nespojitom, prípadne impulznom PD regulátore. Nespojitý PD regulátor má trvalú regulačnú odchýlku – podobne ako spojitý PD regulátor – a takisto sa dá rozšíriť na nespojitý PID regulátor pomocou zaradenia ďalšieho spätiväzobného člena. Vedie to síce k zásadnému zvýšeniu počtu spínaní, ale

aj k dosiahnutiu kvalitnej regulácie. Tento princíp sa využíva na reguláciu teplot s elektrickými vyhrievacími telesami v rôznych strojných zariadeniach, ktoré sú spínané pomocou polovodičových relé (Solid State Relay). Tento algoritmus je však dnes už prekonaný podstatne lepším a dnes bežnejším riešením, s použitím číslicových PID algoritmov s PWM (Pulse Width Modulation) moduláciou na výstupe akčnej veličiny.

Ak môže regulátor regulovanú veličinu aktívne meniť v oboch smeroch, hovoríme o trojpolohovej regulácii. Napr. zapnuté vyhrievanie a zapnuté chladenie (ventilátor). Tu je medzi dvomi krajnými polohami ešte tretia poloha – na obr. 1 pozri d). Výstup z trojpolohového regulátora je najčastejšie realizovaný dvojicou relé, prípadne inými spínacími prvkami, pritom zopnutie jedného relé zodpovedá hodnote výstupu u_1 , zopnutie druhého hodnote u_2 a rozopnutie kontaktov oboch relé nulovému výstupu u_3 .

Trojpolohové regulátory majú dva základné prípady použitia.

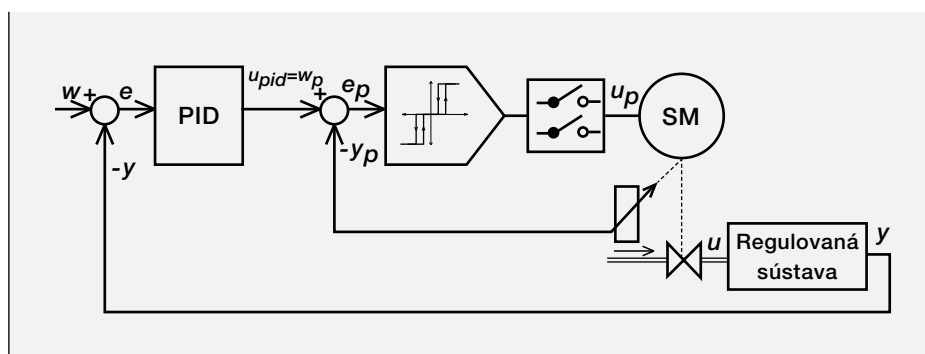
Pri prvom použití je regulovaná sústava statická, aj akčný člen má statickú pova-



2 Princíp nespojitej PID regulácie



4 Trojpolohový regulátor C50



3 Trojpolohová regulácia so servopohonom so spätnou väzbou od polohy

hu (typicky prepínanie medzi variantmi vyhrievania a chladenia a nulový výstup). Správanie regulátora je v tomto prípade v princípe obdobné ako pri dvojpohovej regulácii.

Pri druhom použití je regulátor v spojení so servopohonom ovládajúcim akčný člen (obvykle regulačný ventil). Polohový servopohon sa dá v tomto prípade považovať za integrátor, jeho výstupná hodnota lineárne narastá pri jednej hodnote výstupu regulátora, klesá pri druhej a konštantná je pri tretej nulovej hodnote. Ak pracuje trojpolohový regulátor so spätnou väzbou od polohy servopohonu, výsledkom je člen, ktorého správanie je v zásade proporcionálne, zaťažené iba istým oneskorením potrebným na prechod do inej polohy. Je to jeden z najrozšírenejších spôsobov regulácie. K regulácii je potrebný jednoduchý PID regulátor s dvomi reléovými výstupmi. Kvalita regulácie je porovnateľná s kvalitou spojitých PID regulátorov (obr. 3).

Trojpolohový regulátor je možné použiť v spojení s pohonom aj bez spätnej väzby o jeho polohe. Regulátor plus integrátor vytvorí PI regulátor. Prechodová charakteristika tohto tzv. krokového regulátora (positioner) sa blíži spojitému PI regulátoru. Lacnejšie riešenie sa obíde bez potenciometrickej spätnej väzby. Používa sa v číslicovej aj v analógovej verzii.

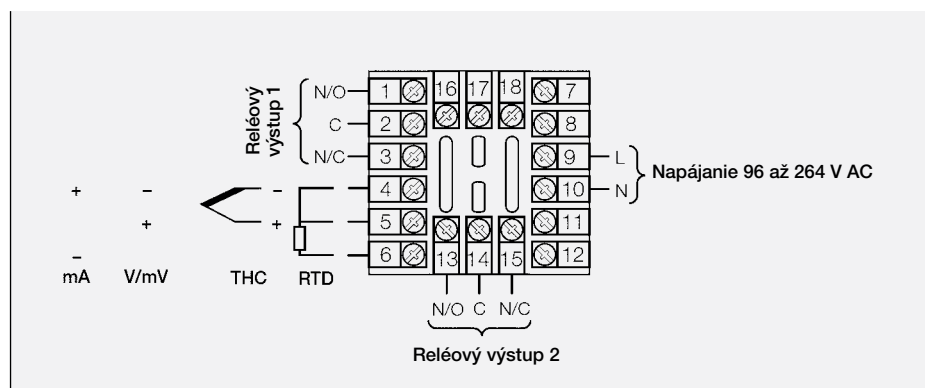
Trojpolohový regulátor C50 – alarmová jednotka ABB

Jediný polohový regulátor vyrábaný v ABB – malý, lacný regulátor, ktorý pri rozmeroch 48 x 48 x 110 mm je použiteľný na jednoduché trojpolohové regulačné obvody. Má dvojriadkový štvormiestny svietiaci displej. Na hornom riadku zobrazuje meranú, na spodnom žiadanú hodnotu.

člena. Dodaný môže byť s prídavnou ďalšou dvojicou relé, čo sa môže využiť na hlásenie alarmových stavov alebo na účely vypínania/zapínania, blokovania nadväzných obvodov. Má univerzálne vstupy (mA, V/mV), odporové teplomery, termočlánky typu R, S, J, T, K, L, B, N. Presnosť vstupu je ±0,25 %, linearita ±0,2 °C, rozsah displeja od -1999 do +9999.

Elektrické zapojenie a uvedenie do prevádzky je veľmi jednoduché. Postup konfigurácie je podrobne popísaný v príručke obsluhy. (obr. 5)

Je to klasický, jednoduchý, univerzálny trojpolohový regulátor, ktorý je vybavený autotuningom. Svojím optimálnym riešením je určený pre jednoduché regulačné PID obvody.



5 Schéma zapojenia regulátora C50

tu. Štyri tlačidlá na čelnom paneli umožnia zadať želanú konfiguráciu. Je určený pre montáž do rozvádzačov, krytie čelnej plochy je so stupňom krytia IP65. Zabudovaný softvér obsahuje autotuning, čo umožňuje automatické optimálne nastavenie regulačných konštánt. Má štandardne dvojreléový výstup na ovládanie akčného

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

Riadiaci systém FREELANCE

Verzia 2016 – už čoskoro...



Sme si istí, že si zamilujete Freelance verziu 2016 z dôvodu významného zlepšenia vo všetkých oblastiach, ako sú najmä dostupnosť, prispôbitelnosť, použiteľnosť, konektivita a zabezpečenia.

Freelance je „používateľsky príjemný“, nákladovo efektívny a ideálny najmä pre využitie v spracovateľskom priemysle. Jeho najväčšími výhodami sú:

- **jednoduché použitie:** ľahká inštalácia, pochopenie SW, inžiniering, údržba a rozširovanie,
- **škálovateľnosť:** projekt môže začať už ako malý, napr. s 25 I/O a postupne je možné ho rozširovať až do 25 000 I/O,
- **spoľahlivosť:** je dokázaná a oceňuje sa patentovaná technológia, ktorá poskytuje vysokú spoľahlivosť a dostupnosť,
- **hodnota za vaše peniaze:** malé rozmery a schopnosť spustenia na každom PC, výsledkom sú úspory na školeniach, inštaláciách, inžinieringu, ako aj pri uvádzaní do prevádzky.

Spoločnosť ABB práve zaznamenala 20. výročie Freelance a predstavila ocenený riadiaci systém AC 900F. Je to vynikajúca náhrada starších riadiacich systémov Freelance, kde je veľká inštalovaná báza, ale je tiež ideálny pre nové projekty. Táto nová verzia a inovácie s ňou spojené budú ešte lepšie a dôkladnejšie spĺňať požiadavky zákazníkov.

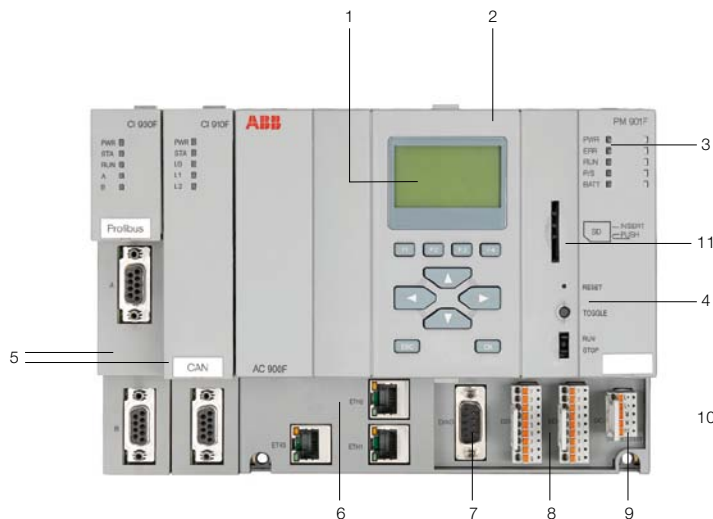
Čo je nové?

Dva varianty CPU kontroléra AC 900F

Nová verzia CPU – procesor modul PM 901F – je určená pre menšie aplikácie, ale stále podporuje redundanciu, čím zabezpečuje vysokú dostupnosť systému.

Prehľad rozhrania AC 900F

- Štyri (4) vstavané ethernetové porty podporujúce systémové zbernice redundantne, Modbus protokol TCP/IP alebo 60870-5-104 diaľkový protokol pre PM 902F (štandard).



- 1 Batéria (pod displejom)
- 2 Displej (voliteľný)
- 3 LED diódy: Napájanie, Porucha, Štart/Stop, Prim/Sec, Batéria
- 4 Tlačidlá: Reset, Prepnutie, Štart/Stop
- 5 2 sloty pre komunikačné moduly
- 6 3 × Ethernet 10/100 MB
- 7 1 × Diagnostika/Rádio-hodiny
- 8 2 × sériová linka, Modbus alebo Telecontrol
- 9 Napájanie 24 V
- 10 Môže byť pripojených až 10 I/O modulov
- 11 SD slot pre nahrávanie programu, záloh, nahrávanie firmvéru

Nový „lite“ CPU PM 901F

- Tri (3) vstavané ethernetové porty podporujúce systémové zbernice redundantne, Modbus TCP/IP alebo 60870-5-104 diaľkový protokol pre PM 901F (lite).
- Dva (2) sériové porty podporujúce Modbus RTU/ASCII alebo diaľkový protokol IEC 60870-5-101.

Dva sloty pre komunikačné moduly:

- Profibus master moduly poskytujú redundanciu integrovaných liniek,
- CAN bus moduly pripojenie Freelance Rack I/O.

Priame pripojenie S700 I/O modulov (až do 10). Sériá S700 I/O poskytuje vysokú hustotu konfigurovateľných modulov, ktoré podporujú mix vstupov a výstupov a dokonca analógové a digitálne I/O pre malé rozmery v jednom module.

Vyššia bezpečnosť na kontroléri

Nový kontrolér AC 900F je dodávaný s funkciou uzamykania kontroléra pomocou displeja. Ak je uzamknutý, tak prípadné zmeny, sťahovanie alebo aktualizácie firmvéru sú zakázané, pričom štandardný prístup operátora je stále možný.

Nový CAN BUS modul

Ak chcete chrániť svoje investície, AC 900F teraz umožňuje pripojenie Freelance Rack I/O na CAN zbernicu. Ponúka výbornú podporu upgradeov vo výrobných procesoch zákazníka.

Nové Profibus master moduly

Pre lepšiu podporu redundancie máme k dispozícii novú verziu CI 930F pre AC 900F. Tento nový modul teraz poskytuje

vstavanú linku redundancie na Profibus-e pomocou dvoch Sub-D zapojení.

Nový CI 773F je nástupcom CM 772F a môže byť používaný jednak pre AC 900F, jednak pre AC 700F. Ponúka ďalšie rozšírené funkcie a je lepší tým, že poskytuje dostatok pamäte (I/O bajtov) pre maximálny počet „Profibus slave“. Je založený na rovnakej technológii ako CI 930F, no iba s jediným konektorom Profibus. Pre porovnanie so starším CM 772F, nový CI 733F poskytuje možnosť pridať „slave pozície“ bez reštartovania mastera.

Freelance operation Lite

Novú verziu „lite“ Freelance operation, predtým známu ako DigiVis, ponúkame vo veľmi atraktívnej cene. Ponúka neobmedzený počet štandardných displejov a obmedzuje iba počet grafických zobrazení na päť. Lite je vhodný pre menšie výrobné prevádzky alebo s využitím operátorského panela na dverách rozvádzača. Navyše „Freelance Operations“ je optimalizovaný pre širokouhlé zobrazovanie.

S700 I/O teraz k dispozícii so štandardným konektorom

Pre ľahšiu inštaláciu vzdialeného I/O S700 Profibus je teraz k dispozícii štandardný profibus konektor. Nový CI 741F Profibus Slave modul poskytuje 22 × I/O kanály s možnosťou až 4 AI, 2 AO, 8 DI a 8 DO na module, čo pomáha znížiť čas inštalácie.

Lepšia dostupnosť prostredníctvom Ethernet line redundancie

Od samotného začiatku bol Freelance navrhovaný pre podporu redundancie. Teraz sú ethernetové redundantné siete

k dispozícii pre inžinierske a operátorské stanice dokonca aj pre „non-redundant“ AC 900F kontroléry. Táto funkcia je plne integrovaná do „Freelance Engineering and Operations“.

Výhody novej verzie v skratke

- Nová verzia „lite“ ponúka zvýšenú škálovateľnosť pre hardvér kontrolérov a softvérových operácií.
- Lepšia dostupnosť, rozšírené možnosti redundancie s novými profibus master modulmi a redundantná ethernetová linka.
- Vylepšené možnosti pripojenia: zbernica CAN je teraz k dispozícii pre AC 900F pre prepojenie k starším Freelance Rack I/O.
- Znížené náklady na inštaláciu: S 700 Profibus Remote I/O je teraz prepojená štandardnými konektormi.
- Samozrejmosťou je, že Freelance verzia 2016 stále podporuje staršie verzie Freelance používané napr. aj 20 rokov.

Dominika Mihaličová
0905 203 042
dominika.mihalicova@sk.abb.com

Zem potrebuje ústavu

V našom seriáli sme predstavili rôzne pohľady na pojem udržateľnosti života – od oficiálnych z dielne OSN cez mimovládne organizácie či ekonomické subjekty až po aktivistov z celého sveta.

Uvedené i mnohé ďalšie iniciatívy reagujú na kritický stav nášho sveta, v ktorom sa niečo pokazilo. Optimizmus zo začiatku tisícročia dnes vystriedali obavy a neistota. Najprv euro-americká finančná, potom globálna ekonomická a s ňou spojená sociálna kríza, i zdanlivo nesúvisiaca klimatická zmena. Rastie hrozba vojenských konfliktov, terorizmu, sťahovania či migrácie ľudí a národov. Skryte narastá zásadný existenciálny konflikt ľudskej kultúry so Zemou. Chýba nám skúsenosť, hodnoty i program pre život v materiálne a duchovne rozmanitom svete.

Pribúdajú však aj výzvy ekologicky citiacich ľudí, vedcov a inštitúcií na zmenu súčasnej civilizácie a vytvorenie nového vzťahu ľudí k prírode. Väčšinou ešte nejde o ucelené návrhy na riešenie, ale len o obavy a úzko orientované úvahy, morálne apelovanie a súpisy zbožných priání. Dokonca aj pápež katolíckej cirkvi, riskujúci exkomunikáciu konzervatívnym krídlom, vyzval nedávno v encyklike *Laudato Si'* všetkých ľudí k starostlivosti o spoločný planetárny domov. A to nielen na základe viery, ale aj v súlade s poznatkami dnešnej vedy, ktoré pre encykliku spracoval Postupimský inštitút pre výskum klimatickej zmeny. V rovnakom čase vydal Dalajláma, hlava tibetského budhizmu, útlú knižku s názvom *Etika je dôležitejšia ako náboženstvo*. To tvrdí najvyšší predstaviteľ jedného z veľkých náboženstiev ako svoj odkaz pre riešenie hlavne morálnej krízy nášho sveta.

Našu exkurziu končíme príspevkom z takmer domáceho prostredia – český filozof Josef Šmajš v apríli 2015 predložil verejnosti svoj filozofický koncept Ústavy Zeme. V tomto dokumente, ktorý vyšiel knižne v piatich jazykoch a aj na internetových stránkach www.ustavazeme.cz a www.earthconstitution.eu, apelatívnu formou zhrnul svoju prácu na teórii vyššieho rádu – evolučnej ontológii. Uvedená koncepcia svojím prelomovým významom pripomína Einsteinovu teóriu relativity. Šmajš postuluje ľudskú kultúru ako samostatnú, s prírodou nesúrodý systém, ktorý prírodu ničí za hranice jej samoregulačných



mechanizmov. Preto je existenčne nevyhnutné, aby ľudia kultúru usmernili „biofilným“, t. j. k životu ústretovým spôsobom.

Originálna koncepcia českého filozofa ponúka univerzálne prijateľné riešenie vychádzajúce z ontologickej, teda bytostnej podstaty našich súčasných problémov. Zdôvodňuje odmietnutie antropocentrizmu a žiada uznanie nadržanosti a práv Zeme nad právami, slobodami a výsadami ľudí. Ľudská kultúra nie je

pokračovaním evolúcie prírody, ale opozičným umelým systémom, ktorý dnes Zem pustoší a robí ju neobývateľnou pre budúce generácie.

Ústava Zeme môže byť tou správnou odpoveďou – posúďte sami a pripojte sa k spolutvorcom novej duchovnej paradigmy.

Pohľad ABB na tému udržateľnosti nájdete na: <http://new.abb.com/sustainability>

Filozofický koncept Ústavy Zeme

Už takmer päťdesiat rokov významní vzdelanci vyjadrujú svoje obavy o ďalšiu existenciu ľudstva a navrhujú spôsoby, ako zabezpečiť jeho budúcnosť. Popri systémovom prístupe autorov Rímskeho klubu sa do tohto úsilia svojimi iniciatívami zapojila aj OSN – komisia H. Brundtlandovej, Svetová charta prírody, samity o životnom prostredí a udržateľnom rozvoji (Štokholm, Rio, Rio+10, Rio+20, Kodaň a i.). Známe sú aj iniciatívy mimovládnych organizácií ako Charta Zeme (The Earth Charter), The GAIA Foundation, Caring for the Earth, Earth Council Alliance, Hnutie ľudí za Matku Zem (People's World Movement for Mother Earth), Skončime s ekocídou (Eradicate the Ecocide), Hranice Zeme (Planetary Boundaries) a iné.

Väčšina deklarácií týchto hnutí však nie je návodom na zmenu, ale len morálnym apelom, súpisom zbožných želaní či

zoznamom chýb, ktorých sa ľudia dopúšťajú vo vzťahu k prírode.

Všetky ušľachtilé snahy o pochopenie a riešenie krízy, ktoré nezohľadňujú rozdelenie planéty na dva protikladné systémy – kultúru a prírodu –, sú vopred odsúdené na neúspech. Dnes všeobecne rozšírená antropocentrická predstava sveta nie je totiž nesprávna v detailoch či jednotlivých argumentoch, ale vo svojej najhlbšej podstate, v celku.

Preto predkladáme tento návrh Ústavy Zeme, založený na ontologickom predpoklade, že ľudská kultúra nie je pokračovaním prirodzenej evolúcie inými prostriedkami. Oproti prírode je kultúra opozičným umelým systémom. Ak však bude nastavená biofilne, t. j. tak ako príroda, jej svojbytnosť bude rásť a vyvíjať sa správnym smerom. Kultúra bude rešpektovať prírodu a vznikne vyššia úroveň vzájomnej spolupráce medzi oboma odlišnými systémami.

Ústava Zeme

Preambula

My ľudia, mimoriadne úspešný biologický druh planéty Zem, ktorému sa podarilo vytvoriť globálnu kultúru – civilizáciu, uvedomujúc si nebezpečenstvo, ktoré hrozí nám i ostatným živým systémom z procesu živelného preformovania prírody kultúrou, prijímame túto Ústavu Zeme, ktorá potvrdzuje rozpoznané hodnoty, nároky a práva našej materskej planéty. S vedomím zodpovednosti voči budúcim generáciám vyhlasujeme Zem za svojbytnú ontickú kreativitu a subjektivitu – za hodnotu nadradenú človeku i kultúre. Prirodzenú kreativitu Zeme, ktorá umožňuje kultúru aj práva a slobody človeka, považujeme za nadradenú ľudskej kreativite aj právam ľudí. Za ústredný právny princíp ľudstva 21. storočia, záväzný pre ústavy všetkých štátov aj listiny základných ľudských práv a slobôd, vyhlasujeme nevyhnutnosť uchovať Zem obývateľnú pre ďalšie ľudské pokolenia a ostatné živé stvorenia. Človek ani kultúra nie sú svojbytným súcnom, sú závislí od Zeme. Relatívne svojbytným súcnom v rámci vesmíru môže byť len Zem. Iba celá jej biosféra je najmenším autonómnym systémom schopným dlhodobého vývoja v čase. Všetky jej prirodzené subsystémy vrátane umelej ľudskej kultúry sú dočasné a nesamostatné, závislé od zdravia a prosperity biotického celku. Zaväzujeme sa chrániť Zem pred sebeckou expanziou predátorsky orientovanej kultúry. Jej hodnotu, nároky a práva, nadradené človeku aj kultúre, budeme presadzovať všetkými prostriedkami.

V súlade s týmto záväzkom vyhlasujeme:

Hlava prvá – Zem

1. Zem je prirodzeným domovom všetkých svojich navzájom závislých živých bytostí. Nemôže patriť žiadnemu biologickému druhu, teda ani človeku ako druhu. Človek, tvorca kultúry, nesmie Zem pustošiť ani sebe samému, ani ostatným živým bytostiam.
2. Zem je pre náš druh a ľudskú kultúru najvyššou hodnotou. Je najstaršou, najširšou a najsilnejšou tvorivou aktivitou – jedinečnou planetárnou subjektivitou. Musíme hájiť jej právo na evolúciu, na udržiavanie planetárnej rovnováhy medzi živými a neživými systémami.
3. Kultúra sa nesmie ďalej rozširovať ani na úkor prirodzenej rozmanitosti planéty, ani na úkor ľudského zdravia.
4. Ako systém nadradený ľuďom i umelej kultúre je Zem suverénom, ktorého obhajcami a hovorcami sa musia stať volené a kontrolované inštitúcie.
5. Zaväzujeme sa zastaviť úbytok, deštrukciu a zamorovanie prirodzeného bytia a na tento účel presadzovať prijatie systému zodpovednosti ľudí vrátane účinných a odrádzajúcich sankcií.

Hlava druhá – Človek

1. Človek nie je bezprostrednou príčinou súčasnej ekologickej krízy. Príčinou krízy je systémový konflikt umelej usporiadanej kultúry s prirodzenou usporiadanosťou Zeme.
2. Ľudstvo nie je zodpovedné za Zem. Je zodpovedné za kultúru, za svoje dielo, ktorým Zem rozdelilo na dva opozičné systémy: kultúru a prírodu. Zmieriť kultúru s prírodou je výsostnou úlohou práva, politiky a vedy v nadchádzajúcej etape biofilnej kultúry.
3. Subjektivita ľudského druhu je obmedzená nadradenou subjektivitou Zeme. Všetky osoby a štátne orgány majú povinnosť rešpektovať túto širšiu subjektivitu, chrániť rozmanitosť a celistvosť biosféry, šetrne využívať neživé produkty Zeme.
4. Vyhlasujeme, že človek ako druh môže byť biologicky súdržný iba s prirodzeným bytím a nie s umelým bytím kultúry. Uznávame, že to, čo prospieva Zemi, prospieva aj človeku.
5. Prirodzenú usporiadanosť Zeme musia chrániť a presadzovať všetky právne systémy.

Hlava tretia – Kultúra

1. Kultúra je umelý systém s vlastnou vnútornou informáciou, a tou je duchovná kultúra. Predpokladom biofilnej transformácie systému kultúry je zmena orientácie a obsahu duchovnej kultúry – hodnôt, poznatkov a regulatívov.
2. Kultúra, ako výtvar človeka, nie je ani pokračovaním evolúcie prírody, ani procesom jej zošľachťovania. Je umelou a dočasnou konštrukciou, ktorá materiálne, energeticky aj informačne závisí od prírody. Je stavbou, ktorá nezodpovedá biologickej štruktúre človeka a ktorá sa po zániku ľudstva nezachová.
3. Systém kultúry svojím rastom zatláča a ničí živé systémy, rozbíja prirodzené štruktúry Zeme. Ak má evolúcia systému kultúry pokračovať, musí opustiť dráhu kvantitatívneho rastu a podľa vzoru biosféry zvolí spôsob kvalitatívneho „rastu bez rastu“.
4. Štáty, ktoré priamo či nepriamo podporili rozvoj predátorského podnikania a neobmedzené šírenie materiálov a energeticky náročnej spotrebnej techniky, umožnili pustošenie prírody. Nesú preto hlavnú zodpovednosť za dnešnú civilizačnú krízu.
5. Všetkým štátom sa ukladá prijímať opatrenia na dlhodobu možnú spoluprácu kultúry so Zemou. Ukladá sa im, aby začali so zmenou predátorskej duchovnej paradigmy kultúry, aby začali proces prijímania biofilných zákonov a zaviedli osvetu o nevyhnutnosti zmierenia kultúry s prírodou.



Montáž 800 kV vypínačov v Indii

Power Grid Corporation Ltd. je indická spoločnosť, ktorá si vybrala ABB pre realizáciu multiterminálového UHVDC prenosu v hodnote 900 miliónov amerických dolárov. Tento projekt vybuduje vedenie pre elektrickú energiu z vodných elektrární v povodí rieky Brahmaputra vo východnej časti krajiny do historického mesta Agra v centrálnej Indii, čo predstavuje viac ako poldruha tisíce kilometrov.

Spoločnosť ABB realizuje v Indii UHVDC (ultra high voltage direct current) prenos s rekordnými 8000 MW konvertorovanej kapacity na prenos čistej energie zo severovýchodnej a východnej časti Indie do Agy vzdalenej 1728 kilometrov. Spoločnosť ABB spolu so svojím partnerom Bharat Heavy Electricals Ltd. (BHEL) majú zodpovednosť za realizáciu na kľúč, vrátane systémového inžinierstva, dizajnu, dodávky a montáže troch elektrických staníc HVDC. Prvá fáza projektu a jej uvedenie do prevádzky je plánované v tomto roku a druhá fáza uvedenia do prevádzky je plánovaná v roku 2016.

Severovýchodný región Indie má hojnosť vodných energetických zdrojov, približne 65 000 MW. Zdroje sú roztrúsené po veľkej ploche, zatiaľ čo odber sa nachádza niekoľko sto, ba dokonca aj tisíce kilometrov ďaleko. Výkon musí komplikovane prejsť tzv. oblasťou „kuracieho krku“, ktorá je veľmi úzka (22 km široká a 18 km dlhá) a nachádza sa v štáte Západné Bengálsko, ktorý hraničí s Nepálom na jednej strane a Bangladéšom na druhej strane.

Jedna konvertorová stanica je umiestnená v Biswanath Chariali v štáte Assam na severovýchode regiónu a druhá v Alipurduar v štáte Západné Bengálsko vo východnom regióne. V tretej elektrickej stanici – nachádzajúcej sa na konci jednosmernej linky, končiacej v Agra – budú dve bipolárne konvertorové prevodníky pripojené paralelne. V tomto prípade ide o druhý multiterminálový HVDC prenos realizovaný ABB. Už v rokoch 1990 – 1992 bol trojterminálový prenos postavený v Severnej Amerike (Québec – New England, HVDC prenos) ako prvý svojho druhu na svete.

Prvá inštalácia 800 kV vypínača typu HPL na jednosmerný prúd ma čakala v meste Agra, v ktorom sa nachádza historický unikát Tádž Mahal¹ v indickom štáte Uttarpradéš. Po príchode na elektrickú stanicu ma očakával miestny projektový manažér, ktorý na tomto mieste trávi čas už niekoľko rokov. Chcel som sa pustiť do práce, avšak po mojej požiadavke pristavenia žeriava a plošiny som zistil, že ma čaká podobná situácia ako



v Čile. Ihneď som si uvedomil, že nie som v Európe a moje očakávania na plynulosť práce musia ostať doma na Slovensku. Samozrejme, bez mechanizmov som prácu nemohol začať, a tak mi neostávalo nič iné, len sa vrátiť späť do hotela a dúfať, že možno zajtra...

Nanešťastie som tieto frázy „možno zajtra“ počúval niekoľko dní a zakaždým znudene odchádzal späť do hotela. Počas každodenného cestovania z hotela na stavbu a nazad som zažíval tradičný dopravný chaos na cestách bez pravidiel. Bolo až neuveriteľné sledovať, ako títo ľudia dokážu fungovať aj bez akéhokoľvek usmerňovania – museli sme sa vyhýbať kravám, kozám, tuk-tukom², motorkám, traktorom a množstvu rôznych povozov preplnených tovarom na predaj. A to nehovorím o preplnených dodávkach, motorkách a vozoch, ktoré sa prehýbali pod tým množstvom ľudí, ktorí sa nimi prevážali.

K svojej práci som sa dostal asi po týždni, dočkal som sa žeriava a mohol som začať s koordináciou práce. Stavba sa začala a ja som len dúfal, aby sa plynulo dokončila počas naplánovaných dní. Bol som miho prekvapený prístupom indických pracovníkov, ktorí ukázali, že ak chcú, tak vedú zabrať a poriadne robiť. Vypínač sa podarilo postaviť a odskúšať podľa plánu za štyri dni, avšak s týždenným oneskorením.

Nastal okamih, keď som konečne mohol opustiť Agru a presunúť sa ďalej na severovýchod Indie do mestečka Biswanath Chariali, kde ma čakala montáž druhého vypínača 800 kV. Bol som pripravený na dlhú a únavnú cestu. Autom 5 hodín do Naí Dillí, odtiaľ lietadlom asi 3 hodiny do mesta Guwahati a odtiaľ zase autom 6 hodín do cieľovej destinácie.

Už po vystúpení z lietadla v Guwahati bolo jasné, že sme vo vlhkej časti Indie, na rozdiel od Agry, kde bolo zase veľmi sucho a horúco, miestami až 50 stupňov Celzia. Odtiaľto ma čakala ďalšia niekoľko sto kilometrová cesta autom po úzkej vytlačenej vozovke, ktorú lemovali ryžové políčka miestnych farmárov. Na moje počudovanie tam chytali aj ryby. Občas sa objavili nejaké slony, ale inak to bola cesta celkom pokojná. Došli sme do oblasti s rozsiahlymi čajovými plantážami, v ktorej ma čakala ďalšia konvertorová stanica.

Po predchádzajúcej skúsenosti na stavbe v Agre, očakával som aj tu nejaké zdržanie a nalaďil som sa opäť na týždňový pobyt. Napočudovanie sme s inštaláciou mohli začať hneď po mojom príchode, keďže sme mali mechanizmy a aj pracovnú silu. Prekvapenie však na seba nedalo dlho čakať a hneď druhé ráno ma na stavbe čakal štrajkujúci dav, vraj v tejto oblasti normálny jav. Bolo mi oznámené, že miestni pracovníci štrajkujú zablokovaním prístupu do rozvodne a že tento

štrajk môže trvať pár dní. Neostávalo mi nič iné, len sa vrátiť do hotela a čakať. Po nekonečných troch dňoch hotelového čakania sa všetko vrátilo do starých koľají a mohli sme pokračovať v práci na stavbe. Inštalácia a meranie vypínača trvali celkovo primeraných päť dní.

Aj keď sa táto služobná cesta nezao-bišla bez komplikácií, žalúdočných problémov a veľkých časových prestojov, som rád, že som mohol podstúpiť toto dobrodružstvo a aspoň sčasti sa nadýchnuť originálnej indickej kultúry.

1 Tádž Mahal je stavba pri Agre, súčasť svetového dedičstva UNESCO. Podľa prevažujúceho oficiálneho názoru je to mauzóleum, ktoré postavil Šáhdžahán na pamiatku svojej ženy Mumtázmahal. Podľa oficiálneho zápisu sa stavba začala v roku 1631 a skončila roku 1648. Stavalo ju vyše 20 000 remeselníkov z celej južnej, strednej a východnej Ázie. Na architektonickom stvárnení sa mali podieľať aj jeden Francúz a istý Benáťčan.

2 Tuk-tuk je motorizovaná trojkolka, obvykle používaná ako taxi, populárna predovšetkým v južnej a juhovýchodnej Ázii. Tento typ mototaxi je označovaný aj anglickým pomenovaním „auto-rickshaw“ (auto rikša).

Poznáte našich kolegov?

Tomáš Magula



Vzdelanie:

Materiálovotechnologická fakulta STU.

Prvé zamestnanie:

od roku 2000 elektrotechnik

špecialista vo firme na výrobu výkonových polovodičových modulov.

V spoločnosti ABB: od roku 2011 ako aplikačný inžinier.

Čo je pre prácu v ABB charakteristické? Práca s technologickými novinkami.

Najbližší ľudia? Manželka a tri deti.

Záľuby na voľný čas? Kedysi jazda na koni. Vzhľadom na zmenu mojej telesnej schránky to už nie je veľmi zábava ani pre mňa, ani pre koňa. Inak – rekreačné hranie na trúbke a gitare, strelba z luku.

Čo máte najradšej? Svoju manželku, deti a čas strávený s nimi.

Aj keď veľakrát to vyzerá inak..., ale nikto z nás nie je dokonalý, a preto pracujem na sebe.

Čo neznášate? Nespravodlivosť.

Čo by malo byť zmyslom ľudského života? Svojím prístupom, správaním a skutkami prispievať k dobru na Zemi.

Oblúbené motto/životná múdrosť? Nemám oblúbené motto ani životnú múdrosť, nedávno som však videl film podľa knihy Charlesa Dickensa – Vianočná koleda. Myslím, že hlavná myšlienka z filmu by mala byť pre nás všetkých na zamyslenie. Úmyselne vám ju neprezradím, možno vás to nabudí na pozretie si filmu, prípadne prečítanie knihy... (tú som ešte nečítal ani ja).

Najväčšie faux pas? „Po narodení druhého dieťaťa (priamo v pôrodnej sále) sa ma pôrodná sestrička veľmi jednoducho opýtala – meno? Ja som pohotovo odpovedal, že Tomáš Magula. Až keď odišla, uvedomil som si, že asi ju nezaujímalo moje meno, ale skôr budúce meno nášho syna. Keď sa vrátila, dal som to, samozrejme, do poriadku. Nechápavo krútila hlavou, že čie meno ju asi tak mohlo zaujímať...“

Najväčší pracovný úspech? „Každý projekt, keď sa skončí, je úspechom. Chcel som tu spomenúť aj konkrétny projekt, ale vzápätí sa mi objavil v myšlienkach ďalší, ktorý je výnimočný pre niečo iné, a potom ďalší...“

Pre mňa je v skutočnosti najväčším pracovným úspechom to, že ma naplňa a baví moja práca. Už keď som chodil na strednú školu, tak som mal jasnú predstavu, čo by som chcel robiť (v ôsmej triede základnej školy ešte ani tak nie, to som sa rozhodoval medzi ošetrovateľom koní a automatizérom – našťastie som počúval rady mojich rodičov). Preto som rád, že moja práca nie je pre mňa iba zamestnaním.“

Peter Daňko



Vzdelanie:

Fakulta elektrotechniky a informatiky STU BA, odbor elektroenergetika.

Prvé zamestnanie:

od 2010 ako projektant junior v jednej energetickej spoločnosti (nebola to však „moja šálka kávy“).

V spoločnosti ABB: od 2010 na pozícii „technická podpora predaja“, od 2013 doteraz ako „obchodný manažér“ divízie PP&PS.

Čo je pre prácu v ABB charakteristické? Za obchodné oddelenie môžem povedať, že je to pružnosť, pripravenosť, morálna zodpovednosť a tímová práca.

Najbližší ľudia? Dcérka Tamarka a priateľka („wife to be“) Miriama.

Záľuby na voľný čas? Šport, hlavne volejbal, ktorému sa venujem aktívne, a plávanie.

Čo máte najradšej? Hrejivý pocit šťastia, keď som spolu s mojimi najbližšími. A okrem toho mám veľmi rád dobré pivo.

Čo neznášate? Neochotu, ignoráciu, egoizmus a pretváрку.

Oblúbená myšlienka? „Kto chce, hľadá spôsob, kto nechce, ustavične len dôvody.“ Druhou oblúbenou je: „...aj horšie bude a prežijeme!“

Najväčšie faux pas? „Situácia pri bankomate v nákupnom centre, kde sa k bankomatu vchádza z boku a za vami je veľká presklená stena. Pri vyberaní peňazí, keď som sa dosť ponáhľal, viedol som mierne nervóznym a zároveň rozptyľujúcim rozhovorom. Po výbere som sa otočil o 180° a vkladajúc peniaze do peňaženky rázne som vykročil. Skôr než som stihol zdvihnúť zrak od peňaženky, narazil som do presklenej steny. A to tak, že ňou riadne zakývalo a zároveň som tým nárazom pobavil susediace prevádzky, kde nastalo pársekundové ticho prekvapenia a potom výbuch smiechu. Doteraz sa smejem, keď idem okolo toho bankomatu. Ponáhľať sa na úkor pozornosti je mnohokrát zbytočné – a často aj bolestivé.“

Najväčší pracovný úspech? „Okrem niekoľkých pracovných úspechov na pozícii ‚technická podpora predaja‘ v spolupráci s obchodnými manažérmi, ako aj úspechov na pozícii ‚obchodného manažéra‘ je pre mňa asi najväčším úspechom fakt, že som sa (myslím, že úspešne) začlenil do tímu skúsených obchodníkov, ktorí ma medzi seba prijali a ktorí mi dôverujú. Spoločne sa mi v tandeme so skúseným obchodníkom podarilo pár úspešných obchodných prípadov, kde úspechom je aj ukážka tímovej spolupráce.“

Svetlo Svetielka svieti nádejou A my môžeme prispieť...



Boj s rakovinou nie je ľahký. Každý rodič pozná obavy o svoje dieťa už pri bežnej chorobe. Ak však do života vstúpi ťažké onkologické ochorenie dieťaťa, je to vážny zásah nielen do jeho života, ale aj celej rodiny. Malý pacient s diagnózou rakoviny sa zo dňa na deň ocitne v nemocnici. Vytrhnutý z domáceho prostredia, na celé týždne i mesiace odlúčený od súrodencov a najbližších, kamarátov aj spolužiakov. Citlivejšie ako kedykoľvek predtým vníma všetko okolo, a práve preto potrebuje pomoc. Hoci v nemocnici sú deti pod dohľadom profesionálnych zdravotníkov, bez prítomnosti blízkeho človeka či práce dobrovoľníkov by bol ich údel ešte ťažší. Malí pacienti a ich rodiny však nezostávajú osamelí – pomocnú ruku im každý deň podáva občianske združenie Svetielko nádeje, ktoré pôsobí pri Detskej fakultnej nemocnici s poliklinikou v Banskej Bystrici.

Aj toto občianske združenie je už viac ako desaťročie cieľom filantropických aktivít spoločnosti ABB na Slovensku. A preto v čase koncoročných dobrých predsavzatí a vďačnosti venujeme trochu pozornosti nenápadnej práci Svetielka nádeje. Na naše otázky odpovedali výkonná riaditeľka združenia Veronika Rosová a fundraiserka Mgr. Vanda Prandorfyová.

Ako sa zrodilo Svetielko nádeje?

Občianske združenie vzniklo v máji 2002 a podnety na vznik boli dva. Jedným bola príležitosť využiť 2 % z daní v prospech chorých detí a ich rodín, druhým bol príklad nadácie fungujúcej v USA zameranej na plnenie želaní onkologicky chorých detí. Keďže prostredie, v akom

sa deti liečili, nebolo vhodné, najprv sme sa zamerali na skultúrnenie a zrekonštruovanie priestorov, a potom prišli ďalšie nápady a projekty...

Čo je cieľom vášho občianskeho združenia?

Pomoc pri všestrannom zlepšovaní kvality života onkologicky a nevyliciteľne chorých detí počas hospitalizácie a snaha o resocializáciu týchto detí aj po skončení liečby. Znamená to, že zabezpečujeme návštevy detí dobrovoľníkmi na oddelení, organizujeme zábavný program pre hospitalizovaných pacientov, tvorivé trávenie času a po vyliečení máme pre deti i rodičov výlety a viacdňové pobyty.

Poskytujeme bezplatnú prepravu detských onkologických pacientov liečených v našej nemocnici, zabezpečíme bezplatné ubytovanie pre príbuzných chorých detí, podporujeme zvyšovanie úrovne medicínskeho vybavenia pre diagnostiku a liečbu takto chorých detí a mladistvých. Už tretí rok prostredníctvom mobilného hospicu poskytujeme aj paliatívnu starostlivosť deťom s nevyliciteľným ochorením v ich domácom prostredí.

Pre rodiny chorých detí sprostredkujeme finančnú pomoc, sociálnu pomoc či poradenstvo pre rodičov. Podporujeme činnosť nemocničnej školy a všestranne pomôžeme presadiť akékoľvek nové iniciatívy na prospech takto chorých detí.

Ako získavate finančné prostriedky?

Náš program naplňame výlučne vďaka darom, grantom a asignácii 2 % z dane. Oslovujeme firmy a podnikateľov, organizujeme benefičné koncerty, zúčastňujeme sa podujatí, z ktorých výťažok ide pre

naše združenie, predávame pohľadnice s kresbami detí, prijímame vecné dary či príspevky prostredníctvom SMS...

Odkedy funguje spolupráca s ABB?

ABB pomáha Svetielku nádeje intenzívne už od roku 2004. Formy pomoci boli rôzne a všetky prispeli k našej snahe zlepšiť život onkologicky chorým deťom a ich rodinám – napríklad bezplatná dopravná služba, ktorú sme naštartovali vďaka podpore ABB. Od marca 2008 prevážame deti z domu na ambulatnú kontrolu a späť vo vlastnom vozidle darovanom ABB.

Z posledných projektov, ktoré sa nám podarilo zrealizovať s podporou ABB by sme radi spomenuli zariadený dvojizbový byt priamo v areáli nemocnice pre rodiny detských onkologických pacientov. Stáva sa totiž, že jeden rodič je u nás hospitalizovaný s dieťaťom a druhý pricestuje na víkend. Vtedy mu vieme poskytnúť v byte ubytovanie zadarmo, prípadne i súrodencom či starým rodičom. Byt sme odovzdali do užívania v máji tohto roku a teší nás, že zástupkyňa firmy ABB, Eva Hipšová, bola pri tom, keď sme ho symbolickým kľúčom spoločne s ostatnými sponzormi otvárali.

Ako vnímate pomoc „veľkých“ sponzorov?

Pomoc takýchto sponzorov vnímate s veľkou vďakou a využívame každú príležitosť, kedy sa môžeme za túto pomoc poďakovať. Dovoľte nám teda aj prostredníctvom vášho časopisu poďakovať vedeniu spoločnosti, ako aj všetkým zamestnancom, za dlhoročnú podporu nášho občianskeho združenia Svetielko nádeje. Ak vieme, že za nami stoja takí silní partneri ako je ABB, môžeme sa púšťať do ďalších projektov.

Čo by ste chceli odkázať našim čitateľom?

Nemôžete pomôcť každému. Ale každý môže pomôcť niekomu!



SVETIELKO NÁDEJE
CENTRUM POMOCI DETSKEJ ONKOLÓGIE

Odoslaním SMS s textom DMS (medzera)
SVETIELKO na číslo 877 príspejete sumou
2 eurá na činnosť OZ Svetielko nádeje.
Viac možností na www.svetielkonadeje.sk



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 efektívnosť montáže kľúčové. Návravnosť investície sa odhaduje do 2 rokov. <http://new.abb.com/sk/yumi>