

spektrum

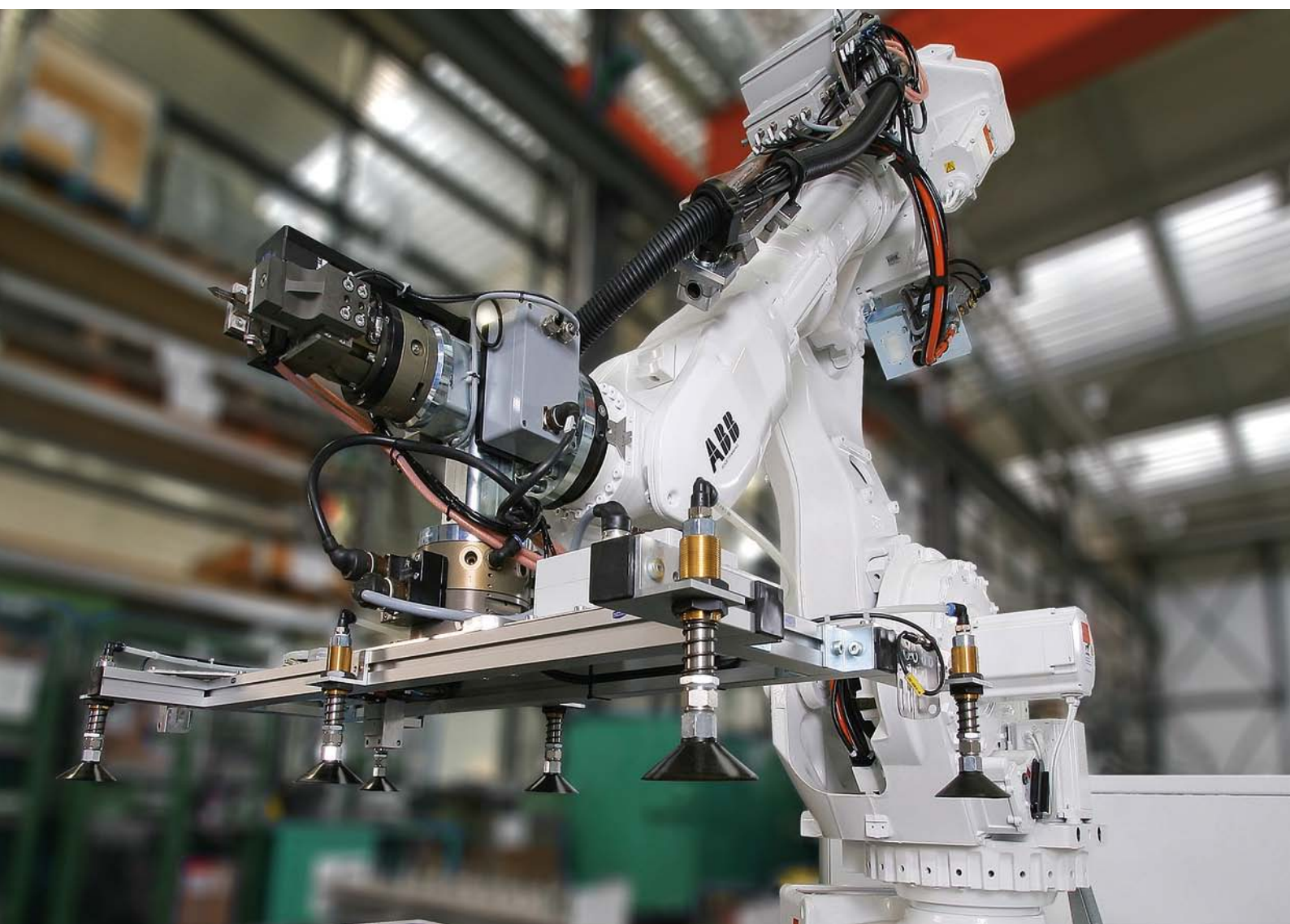
Časopis skupiny ABB
na Slovensku

02|2017

RobotStudio a simulácia okolitých procesov 12

Teplota a včasná detekcia porúch VN rozvádzača 15

Nové impulzné a inštalačné relé 23



EDITORIAL

Milí čitatelia,



koncom apríla ABB prezentovala nové priemyselné technológie a ich využitie na najväčšom priemyselnom veľtrhu na svete – v Hannoveri. Mottom tohtoročného veľtrhu bolo „Integrated Industry – creating value“ a toho sa držala aj naša spoločnosť. ABB predstavila skutočné príklady našich digitálnych riešení pre priemysel (ABB Ability) a poskytla zákazníkom informácie, ako môžu navzájom prepojené zariadenia, systémy a služby zvýšiť produktivitu, znížiť náklady na údržbu a zredukovať spotrebu energií.

Tieto riešenia ukázala ABB aj na veľtrhu Amper v Brne. Práve na tejto výstave ABB získala ocenenie Zlatý Amper 2017 za prelomovú novinku ABB Ability Smart sensor, ktorý dokáže inteligentne monitorovať chod nízkonapäťových motorov.

Najdôležitejšou správou týchto dní je pre nás rozhodne podpísanie dohody o akvizícii spoločnosti B&R (Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik Gesellschaft m.b.H.). Po rozsiahlych diskusiách a dlhoročných vzájomných vzťahoch týmto ABB konečne vyplní medzeru, ktorú už dlho pociťovala v oblasti PLC. Pre našu spoločnosť ide bezpochyby o strategicky najvýznamnejšiu a najdôležitejšiu dohodu, ktorú sme za posledné dekády urobili. Tento krok nám prinesie nové príležitosti pre rast v oblasti automatizácie výrobných podnikov, rozšíri našu digitálnu ponuku ABB Ability a prinesie vyššiu konkurencieschopnosť.

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



**Mechanické komponenty
pre elektrické pohony**



**Zvodiče prepätia pre systémy
vysokého napätia**



**Systém videovrátnikov
ABB-Welcome Midi**



**Nový trend pri realizácii
projektov v podaní ABB**

ABB spektrum 2|2017

04 Aktuality

Roboty a pohony

- 08 Mechanické komponenty pre elektrické pohony
- 11 Nová metóda jemnej kalibrácie robota
- 12 RobotStudio a simulácia okolitých procesov

Elektrické siete

- 15 Teplota a včasná detekcia porúch VN rozvádzača
- 16 Zvodiče prepätia pre systémy vysokého napätia

Produkty pre elektrifikáciu

- 20 Systém videovrátnikov ABB-Welcome Midi
- 23 Nové impulzné a inštalačné relé na DIN-lištu

Procesná automatizácia

- 24 Nový trend pri realizácii projektov v podaní ABB
- 26 Plavákové prietokomery
- 28 Očami zákazníkov: Exkluzívny zámocký hotel
- 32 Zápisník: Renovácia vodnej elektrárne v Nórsku
- 34 Poznáte našich kolegov?
- 35 Elektroenergetika – včera, dnes a zajtra

Náš časopis sa prezliekol

Biela – priestor, kde vznikajú myšlienky, navzájom ich zdieľame, diskutujeme o nich a rozvíjame ich: naša hracia plocha pre inovácie a vynálezy.

Červená – sila vášne a vôľa objavovať: to je energia, ktorá podnecuje náš zmysel pre nové technológie.

To sú farby, ktoré boli pre ABB typické od počiatku. Avšak v roku 2017 ich chceme ešte viac zvýrazniť a dať im širší priestor aj v našich časopisoch ABB Spektrum, ako aj ABB Review, ktorý publikuje priamo centrála ABB v Zürichu. Táto vizuálna zmena súvisí so stratégiou ABB Next Level, ktorej tretiu fázu oznámila naša spoločnosť v druhej polovici minulého roku. Súčasťou stratégie je okrem iného lepšie zviditeľnenie našej značky a posilnenie pozície ABB ako svetového lídra na poli digitálnych riešení pre výkonné a automatizačné technológie.

ABB si uvedomuje, že značka je oveľa viac ako len logo spoločnosti. Je to súbor pocitov prameniacich z našich výrobkov, služieb, kultúry firmy či skúseností s ňou. Spolu s digitálnym vekom, ktorý k nám prichádza čoraz intenzívnejšie v mnohých oblastiach, sme sa rozhodli obnoviť vzhľad našich časopisov, ktorý bude tomuto trendu bližší.

Naším cieľom je, aby bol vzhľad časopisu ABB Spektrum jasný a jeho obsah prehľadný. Chceme vám prinášať hodnotné informácie a kvalitné obrázky, ktoré vystihujú našu prácu. Napokon, veríme, že sa nám to takto darí už od počiatku, hoci vzhľad časopisu sa rokmi menil, aby sa prispôbil svojej dobe. Ak vás zaujíma, akými štádiami už ABB Spektrum za tých neuveriteľných takmer 20 rokov prešlo, navštívte naše stránky na <http://new.abb.com/sk/media/spektrum/archiv>, kde nájdete všetky vydania chronologicky zoradené. Veď toto je v poradí už 73. vydanie! ●

Výkonnostná elektronika pre železničné aplikácie

Koncom marca sa v Galérii technológií bratislavskej pobočky ABB konal seminár „Výkonnostná elektronika – zvýšenie kvalitatívnych parametrov a účinnosti elektrickej energie pri elektrifikácii železníc“. Výskumom a vývojom v tejto oblasti sa zaoberá inžinieringové centrum ABB vo švajčiarskom Badene so zameraním na železničnú a mestskú dopravu. Táto oblasť sa stáva čoraz dôležitejšou, pretože rastie počet cestujúcich a zvyšuje sa potreba prepravy nákladu. Vznikajú nové dopravné spojenia, linky sa elektrifikujú a rastie dopyt po vysokorychlostných spojoch.

Na seminári v Bratislave spoločnosť ABB predstavila riešenie pre železničné aplikácie, ktoré prináša zabezpečenie kompatibility železničnej trakčnej sústavy s distribučnou sieťou a optimalizáciu výkonu existujúcich železničných koridorov.

„Účast' na seminári bola veľmi početná, zúčastnili sa ho dôležití zákazníci predovšetkým z oblasti železničnej prepravy a zabezpečenia elektriny pre tento sektor,“ uviedol obchodný manažér Peter Lipovský. „Prednáška bola na vysokej úrovni, prednášaná expertmi priamo z ABB Švajčiarsko.“

V súčasnosti je už možné aplikovať moderné spôsoby systematického potlačania spätných vplyvov trakčnej sústavy na distribučnú sieť na báze statických frekvenčných meničov a vyvažovania nesymetrie záťaže. Ide o technológiu statických frekvenčných meničov SFC (Static Frequency Converter) a vyrovnávačov nesymetrie záťaže – Load Balancers, s ktorými má ABB už viac ako 20 rokov skúseností, a preto je prvou voľbou pre zodpovedné riešenia, ktoré sú jedným z hlavných hnačiek podnetov stratégie ABB Next Level. ●



MSV 2017

Pozývame!



Mali ste aj vy na vlaňajšom Medzinárodnom strojárskom veľtrhu v Nitre možnosť vyskúšať 3D okuliare Oculus Rift? S pomocou softvéru ABB RobotStudio môžete vstúpiť do virtuálneho sveta a otestovať, ako efektívne dokáže robotická bunka pracovať neskôr vo svete reálnom. Ak ste to vlni nestihli, nepremeškajte príležitosť teraz...

Medzi najväčších vystavovateľov bude aj v tomto roku patriť spoločnosť ABB. Na 24. ročníku medzinárodného veľtrhu strojov, nástrojov, zariadení a technológií MSV 2017 od 23. do 26. mája 2017

budeme okrem iných novínok vystavovať naše najpopulárnejšie roboty Yumi a SCARA.

Nájdete nás: pavilón M3, stánok 12.
Tešíme sa na vašu návštevu!

Vlani sa na MSV Nitra zúčastnilo 428 vystavovateľov a zastúpených bolo ďalších 225 firiem z 23 krajín. Na výstavnej ploche 25 500 m² za štyri dni prešlo 18 050 návštevníkov a 160 akreditovaných novinárov. ●

Nová adresa ABB v Košiciach

Vážení obchodní partneri, zákazníci a čitatelia, od 1.4.2017 sa pobočka v Košiciach presťahovala do nových priestorov. Teraz nás nájdete na adrese:



ABB, s.r.o.
Rozvojová 2, 3. posch.
040 11 Košice

Adresa košického skladu ABB, s.r.o., sa nemení a zostáva na Dopravnej 1, 040 13 Košice.

Tešíme sa, že odteraz vás môžeme privítať v nových moderných priestoroch a venovať sa všetkým vašim obchodným požiadavkám...! ●

Blahoželáme!

Jubilanti:

- Katarína Mikušáková
- Martina Ondrášová
- Zuzana Štrompfová
- Jiří Byšický
- Vladimír Dúnar
- Róbert Farkas
- Jozef Fiala
- František Fodor
- Peter Kopecký

- Peter Koreň
- Marek Križan
- Peter Leščinský
- Pavol Merta
- Lukáš Pavlíček
- Michal Plšek
- Jozef Polák
- Stanislav Semanco
- Branislav Šlahor
- Martin Tománek

- Ľuboš Varga
- Andrej Vozárik

Noví kolegovia:

- Štefan Blážo
- Jaroslav Kordulák
- Lukáš Pavlíček
- Richard Stolárik

„Tajomstvo úspechu v živote nie je práca, ktorá sa nám páči, ale hľadanie záľúbenia v tom, v čom pracujeme.“

[Miguel de Cervantes]

Prečítajte si... ABB Review 02/17

Technologické inovácie ABB slúžia aj pre potreby Afriky. V najbližšom vydaní ABB Review predstavíme niekoľko konkrétnych príkladov.

Africký kontinent predstavuje v súčasnosti jednu z najväčších rozvojových príležitostí na svete, ale zároveň aj viacero globálnych výziev. Do roku 2100 tu má počet obyvateľov dosiahnuť 4,4 miliardy.

www.abb.com/abbrevreview

Pokračujeme v transformácii

Výsledky ABB po 1. kvartáli

Výkonný riaditeľ ABB Ulrich Spiesshofer pri príležitosti zverejnenia hospodárskych výsledkov spoločnosti ABB za 1. štvrtrok 2017 uviedol: „ABB dokázala v uplynulom štvrtroku už druhý kvartál za sebou zvyšovať tržby. Badáme prvé signály stabilizácie trhov v niektorých spracovateľských odvetviach a výsledky za uplynulý štvrtrok boli určite pozitívne ovplyvnené tiež minuloročným úspešne vysúťaženým projektom na technológiu HVDC v Číne, kde zostáva dopyt stále veľmi silný.“

„Komerčne sme tiež spustili našu ponuku digitálnych riešení pre priemysel ABB Ability a veľmi nás teší pozitívny ohlas u našich zákazníkov. Snažíme sa optimalizovať naše portfólio, nepúšťať sa do rizikových oblastí, zamerať sa skôr na segmenty s vysokým potenciálom rastu a posilniť našu kon-

Hospodárske výsledky ABB za 1. Q 2017

(v mil. USD)	1. Q/2017	1. Q/2016
Objednávky	8 403	9 253
Tržby	7 854	7 903
EBITDA	943	951
Čistý zisk	724	500
Zákl. čistý zisk na akciu (\$)	0,34	0,23
Cash flow z prev. aktivít	509	252

kurencieschopnosť. To potvrdzujeme nedávnym odpredajom nášho káblového biznisu a pred pár dňami aj ohlásenou akvizíciou firmy B&R,“ povedal Spiesshofer. ●

Predstavenie ABB Ability™

Ako pomáha ABB pomocou svojich technológií a skúseností zvyšovať zákazníkom produktivitu o 200 %, znižovať náklady na údržbu o polovicu a redukovat spotrebu energií takmer o tretinu? Odpoveď predniesol na podujatí ABB Customer World (ACW) v americkom Houstone výkonný riaditeľ ABB Ulrich Spiesshofer a riaditeľ ABB pre digitalizáciu Guido Jouret pri oficiálnom predstavení ABB Ability – portfólia digitálnych riešení pre priemysel.

Technológie, ktoré spôsobili revolúciu v médiách či finančných službách, veľmi rýchlo prenikajú aj na kľúčové trhy ABB – do oblasti výkonových a automatizačných technológií, ako aj na pole dopravy a infraštruktúry. Digitálne dáta z miliónoch prepojených zariadení prinášajú nové príležitosti pre zvýšenie účinnosti, produktivity a rýchlosti zákazníkov, zlepšenie kvality a bezpečnosti ich výroby a zároveň zníženie dopadu na životné prostredie.

Spoločnosť ABB vyrába mnohé zo spomínaných zariadení, a preto sa snaží vo veľkom napredovať aj v oblasti analýz zozbieraných dát a vývoji riešení na ich základe. ABB doteraz vo svete nainštalovala 70 miliónoch podobných zariadení, ďalej



70 000 digitálnych riadiacich systémov a 6000 softvérových riešení pre výrobné podniky, čím patrí v tejto oblasti medzi najväčších svetových dodávateľov.

Nová ponuka – ABB Ability – predstavuje riešenia pre priemysel: v súčasnosti ABB ponúka viac ako 180 digitálnych riešení, ktoré zahŕňajú vzdialenú správu robotov i motorov či účinné systémy nabíjania elektrickej infraštruktúry, pričom tieto riešenia už využívajú tisíce zákazníkov. ABB spolupracuje s mnohými vývojármi vnútri aj mimo spoločnosti, ktorí majú otvorený prístup k platforme, aby ABB Ability mohla rýchlo expandovať. Tomu samozrejme veľmi pomáha aj strategické partnerstvo ABB s koncernom Microsoft na cloudovej platforme Azure. ●

ABB kupuje firmu B&R

Spoločnosť ABB oznámila akvizíciu firmy B&R, ktorá patrí medzi špičkové koncerny v oblasti priemyselnej automatizácie. Spoločnosť založili v roku 1979 Erwin Bernecker a Josef Rainer, v súčasnosti sídli v rakúskom meste Eggelsberg a zamestnáva viac ako 3000 pracovníkov. Jej prevádzky sa nachádzajú v 70 štátoch sveta a ročne generuje tržby viac ako 600 mil. USD.

„B&R je hotovým drahokamom vo svete automatizácie výroby a táto kombinácia je príležitosťou, ktorá sa naskytne raz za život. Transakcia je skutočným míľnikom pre ABB: ponuka firmy B&R totiž uzatvára medzeru, ktorú ABB cítila vo svojom portfóliu už dávno. ABB sa tak stane jediným poskytovateľom riešení v priemyselnej automatizácii, ktorý dokáže svojim zákazníkom dodať ucelené spektrum technologických a softvérových riešení v oblasti riadenia, merania, robotiky, digitalizácie a elektrifikácie,“ uviedol výkonný riaditeľ ABB Ulrich Spiesshofer. „Táto akvizícia výborne zapadá do našej stratégie Next Level. ABB má na svojom konte 70 miliónov inštalovaných pripojených zariadení, 70 000 riadiacich systémov, viac

ako 3 milióny automatizovaných zariadení a 27 000 inštalácií vo výrobných závodoch na celom svete. V digitalizácii a 4. priemyselnej revolúcii máme preto veľmi dobré postavenie.“



Pevnou súčasťou oboch koncernov sú inovácie. B&R investuje vyše 10 % svojich tržieb do výskumu a vývoja, kde zamestnáva viac ako 1000 pracovníkov. ABB každý rok posilní svoju výskumno-vývojovú základňu sumou 1,5 mld. USD, kde zamestnáva okolo 30 000 technologov a špecialistov. Spoločné investície do výskumu a vývoja sa teda ešte posilnia. ●

Partnerstvo s IBM v oblasti priemyselnej inteligencie

Spoločnosti ABB a IBM oznámili strategickú spoluprácu. Digitálna ponuka ABB Ability pre priemysel a platforma IBM Watson IoT (internet vecí) spoločne prinesú pohľad do výrobných procesov a inteligentných sietí v reálnom čase. Nový balík inovatívnych riešení vyvinutý oboma spoločnosťami pomôže firmám na trhu odpovedať na najväčšie priemyselné otázky úplne novým spôsobom. Riešenia pre zlepšenie kontroly kvality, zníženie prestojov vo výrobe a zvýšenie jej rýchlosti sa dostanú na novú úroveň, ktorá zredukuje množstvo prebytočných úloh a nedostatočných procesov.

„Táto silná kombinácia našich portfólií skutočne prináša priemyselné technológie na novú úroveň, pretože sa posúvame od jednoduchého zberu dát k systémom, ktoré dáta analyzujú a na ich základe optimalizujú prevádzku a prinášajú riešenia pre vyššiu prevádzkyschopnosť a rýchlosť výroby,“ uviedol výkonný riaditeľ ABB Ulrich Spiesshofer. „IBM je líder vo svete umelej inteligencie a kogni-

tívnych technológií. Firmy ABB a IBM spoločne vytvoria riešenia pre zákazníkov, ktoré budú odpovedať na štvrtú priemyselnú revolúciu.“ ●



ROBOTY A POHONY

Mechanické komponenty pre elektrické pohony

Už viac ako storočie poskytuje ABB zákazníkom popri elektrických motoroch aj ložiská, prevodovky a komponenty na prenos energie značky Dodge®, ktoré pomáhajú zvyšovať produktivitu a ziskovosť.



Mario Pastierovič
Vedúci útvaru Všeobecný
priemysel, segment
Priemysel

0905 203 052,
mario.pastierovic@
sk.abb.com

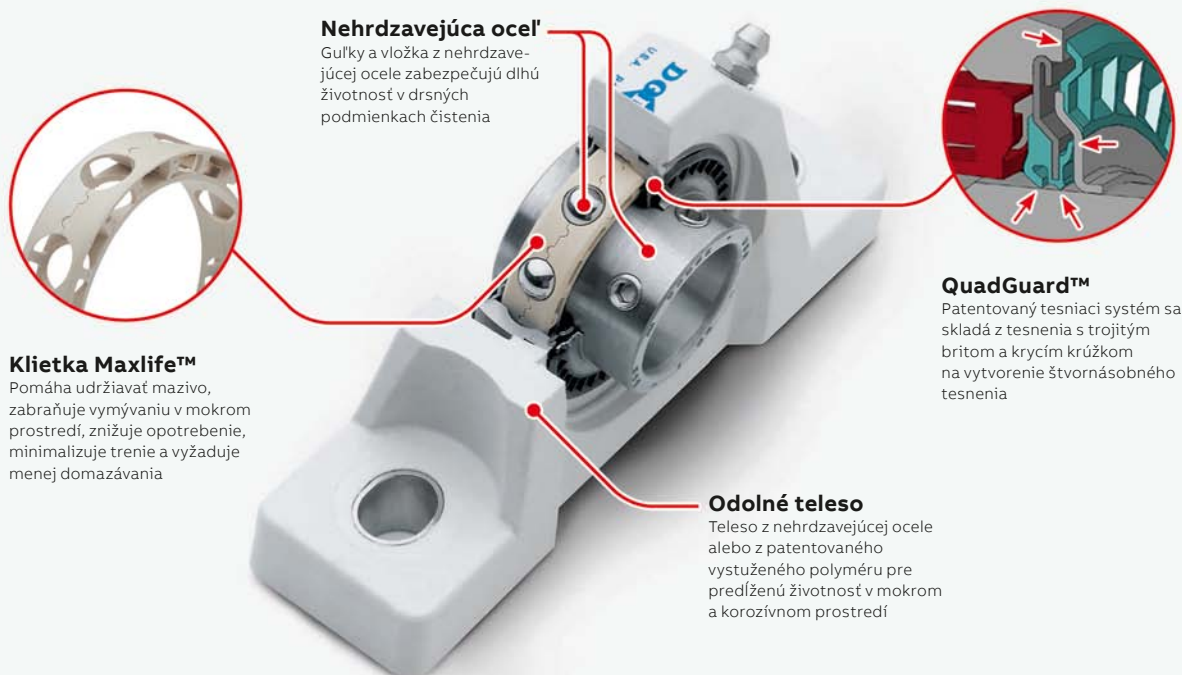
Vďaka zameraniu na špecifické potreby rôznych odvetví sme vyvinuli inovatívne riešenia produktov a pokrokové technológie, ktoré pomáhajú znižovať prestoje a zvyšovať výkon i hodnotu systému. Významným produktom v tejto kategórii sú valivé a klzné ložiská Dodge. Táto firma s dlhou tradíciou vyrába a vyvíja ložiská v ložiskových telesách rôznych typov. Podľa tvaru ložiskového telesa môžu byť vyrobené ako pätkové, prírubové alebo napínacie. Z hľadiska použitého materiálu pre teleso ložiska patríme medzi málo výrobcov, ktorí okrem použitia sivej a tvárnej liatiny sú schopní dodať telesá vyrobené z ocele, polyméru a INOX, prípadne s rôznymi variantmi povrchovej úpravy.

Gul'kové ložiská D-LOK, Ultra Kleen, E-Z Kleen
Špeciálne pre potravinársky priemysel sú určené gul'kové ložiská Dodge Ultra Kleen a E-Z Kleen, ktoré zabezpečujú dlhú životnosť v drsných podmienkach čistenia.

Ložiská **Ultra Kleen** sú vybavené vložkou z nehrdzavejúcej ocele a poskytujú najvyššiu úroveň výkonu v najťažších aplikáciách. Tieto ložiská sú dodávané z nehrdzavejúcej ocele alebo z patentovaného vystuženého polymérového telesa a ich konštrukcia zaručuje predĺženú životnosť v mokrom a korozívnom prostredí.

Gul'kové ložiská Dodge **E-Z Kleen** používajú patentovaný antikorozy náter, ktorý je lepší ako akýkoľvek potahovaný výrobok na trhu. Materiály odolné proti korózii sú dostupné buď v nehrdzavejúcej oceli, alebo s patentovaným vystuženým polymérovým puzdrom.

Patentované predĺženie životnosti ložísk
Proces vysokotlakového umývania je pri ložiskách náročný. Čistiace látky aplikované pod vysokým tlakom môžu preniknúť alebo znížiť účinnosť tesnenia a skrátiť tak životnosť štandardných



Nehrdzavejúca oceľ

Gulky a vložka z nehrdzavejúcej ocele zabezpečujú dlhú životnosť v drsných podmienkach čistenia

Klietka Maxlife™

Pomáha udržiavať mazivo, zabráňuje vymývaniu v mokrom prostredí, znižuje opotrebenie, minimalizuje trenie a vyžaduje menej domazávania

QuadGuard™

Patentovaný tesniaci systém sa skladá z tesnenia s trojitým brítom a krycím krúžkom na vytvorenie štvornásobného tesnenia

Odolné teleso

Teleso z nehrdzavejúcej ocele alebo z patentovaného vystuženého polyméru pre predĺženú životnosť v mokrom a korozívnom prostredí

Quantis RHB

Right-Angle Helical Bevel

**Quantis MSM**

Motorized Shaft Mount

**Quantis ILH**

In-Line Helical

—
02

výrobkov. Ultra Kleen a E-Z Kleen sú jediné ložiská v potravinárskom priemysle, ktoré ponúkajú patentovaný tesniaci systém, ktorý zaisťuje dlhšiu životnosť v týchto nepriaznivých podmienkach.

QuadGuard™ – tento patentovaný tesniaci systém sa skladá z tesnenia s trojitým britom a krycím krúžkom na vytvorenie štyroch oblastí ochrany (01). Tento špičkový dizajn zadržiava kontaminanty a mastnoty, čím sa zvyšuje životnosť v ťažkých podmienkach umývania.

Maxlife™ – klietka Maxlife (01) je dvojdielneho typu a vytvára rovnomerný priestor na mazanie okolo každého valivého prvku a tým zabraňuje vymývaniu v mokrom prostredí, pomáha udržiavať mazivo, znižuje opotrebenie, minimalizuje trenie a vyžaduje menej domazávania.

Dnes viac ako kedykoľvek predtým musia potravinárske spoločnosti plniť prísnejšie predpisy o bezpečnosti potravín, ako aj zabezpečiť bezpečné pracovné prostredie. Tradičné plastové koncové kryty pre guľkové ložiská, ktoré chránia pracovníkov pred pohyblivými časťami, nie sú podľa prísnych priemyselných predpisov praktické, pretože kusy z plastov nie sú identifikovateľné, ak spadnú do potravín. Riešením spoločnosti Dodge je patentový koncový kryt, ktorý dokáže detektor kovov odhaliť a ktorý súčasne zaisťuje bezpečnosť pracovníkov bez toho, aby sa ohrozila kvalita potravín. Koncové kryty sú vyrobené z odolného polyetylénu s vysokou hustotou (HPDE) a obsahom častíc z nehrdzavejúcej ocele. Tento materiál umožňuje identifikovať kryty koncov ložísk pomocou röntgenového zariadenia a detektorov kovov, ktoré sa používajú v potravinárskych aplikáciách, čím sa zabezpečí, že ak sa niektorý kus krytu dostane do potraviny, tak sa aj nájde.

Oblúbeným priemyselným produktom pod značkou Dodge sú prevodovky a pohonné valce pre dopravníkové pásy. Dodge sa špecializuje na

prevodovky inštalované priamo na hriadeľ poháňaného zariadenia, čo umožňuje zjednodušiť inštaláciu prevodovky a následne aj uvedenie do prevádzky.

Prevodovky dimenzované na vyšší výkon

Prevodovky Dodge Quantis (02) poskytujú najvyšší rozbehový krútiaci moment a najjednoduchšiu montáž na hriadeľ akéhokoľvek poháňaného zariadenia. Prevodovky Quantis v spojení s motormi IEC – s krútiacim momentom na úrovni NEMA Design B – dodávajú až o 50 % väčší krútiaci moment pri rozbehu a preťažení oproti konkurenčným produktom. To znamená, že je dostupný väčší krútiaci moment počas rozbehu studeného alebo plne zaťaženého poháňaného zariadenia, takže zariadenie sa spoľahlivo uvedie do pohybu. Vyhotovenie prevodoviek Quantis môže byť typu „InLine“ pre vstupný a výstupný hriadeľ, kde pripojenie motora k prevodovke je realizované cez spojku, alebo priamym pripojením motora do prevodovky cez prírubu. Pre uhlové aplikácie je určená prevodovka Quantis RHB s kužeľovo-čelným ozubením. Pre optimálne pripojenie na poháňané zariadenie sa odporúča využiť patentovaný systém vložky Twin-Taper, ktorú je možné inštalovať priamo na hriadeľ bežnej strojnej presnosti.

XT tesnenie výstupného hriadeľa

Pri prevodovkách pracujúcich v mokrom, špinavom alebo prašnom prostredí poskytuje exkluzívne dvojzložkovo tesné výstupné tesnenie XT prvotriednu ochranu pred vysokotlakovým čistením a abrazívnymi materiálmi. Tesnenie je certifikované podľa normy IPX9K pre striekanie s vysokým tlakom 100 barov. S vnútorným puzdrom, ktoré zabraňuje vniknutiu vody a kontaminácii pri dosiahnutí olejového tesnenia, poskytuje tesnenie XT predĺženú životnosť v náročných podmienkach.

Medzi prevodovky určené na pohon dopravných pásov patria Torque-Arm II a MTA II. Torque-Arm II

—
01 Rez ložiskom
DODGE Ultra Kleen
s detailmi technológií
predlžujúcich životnosť

—
02 Prevodovky DODGE
Quantis dodávajú až
o 50 % väčší krútiaci
moment pri rozbehu
a preťažení oproti kon-
kurenčným produktom

Lahšie súosenie

Valcovitý tvar telesa príruby pre ľahšie súosenie

+10 % vyššia sila

Dve skrutky posunuté o 65° pre príruby typu J, S a SC-H pre optimálne zaistenie na hriadeľ, ktoré poskytuje o 10 % vyššiu silu oproti skrutkám v uložení po 90°

Dokonalý styk s prírubou

Zaoblené hrany vložiek EPDM a Neopren pre dokonalý styk s prírubou, optimálne rozloženie zaťaženia a redukcie prútia na hranách vložky

Zníženie vibrácií

Príruby typu S a SC pre zníženie vibrácií vyvážené podľa AGMA 9



—
03

sú vyrábané so štandardným prevodom 5, 9, 15, 25 a 40 : 1, čo zabezpečuje zníženie nákladov na výrobu a množstvo rozdielnych komponentov. Pri požiadavke na vyšší prevodový pomer je prevodovka rozšírená o potrebný remeňový prevod, ktorý zároveň zabezpečuje flexibilné pripojenie motora k prevodovke.

Jedinečne navrhnuté na tlmenie vibrácií

Dodge vyrába spojky viac ako 100 rokov a získal si dobré meno vo vývoji inovatívnych produktov, ktoré znižujú zákazníkom celkové náklady na vlastníctvo. Elastoméne spojky Dodge sú k dispozícii v rôznych vyhotoveniach, veľkostiach a možnostiach. Produktový rad spojok Dodge ponúka riešenie pre takmer akúkoľvek potrebu zákazníka. Či už je to potreba elastoméneho či kovového vyhotovenia, Dodge môže poskytnúť spojku s potenciálom vyššieho krútiaceho momentu, prispôsobenia šikmej polohy hriadeľa, predĺženia životnosti a odstránenia neočakávaného prestoja. Kombináciou spojovacích prvkov Dodge s ucelenými produktovými radmi ABB a Baldor® si zákazníci môžu objednať kompletne

systémové balíky obsahujúce rôzne dizajny, veľkosti a možnosti. Veľká ponuka produktov umožňuje používateľom čerpadiel, dopravníkov a ventilátorov mať pohony, motory, spojky, prevodovky, ložiská i kladky dopravníkov od toho istého výrobcu.

Spojky Dodge® D-Flex

Trojstupňový flexibilný prenos krútiaceho momentu vydrží šok, vibrácie a nesúosovosť. Spojka Dodge D-Flex má tvarované, nemazané, vymeniteľné elastoméne vložky z EPDM, neoprénu alebo Hytrelu. Jej trojstupňové flexibilné spojenie kompenzuje torzný, uhlový, paralelný i axiálny posun.

Spojka typu S

Spojka typu S pozostáva z vysoko pevných liatinových prírub, ktoré sú dierované podľa veľkosti a sú vyvážené podľa štandardu AGMA triedy 9. To umožňuje plynulú prevádzku v aplikáciách s čerpadlami. S jednou závitovou skrutkou nad drážkou a druhou na 65° poskytujú príruby D-Flex S optimálne spojenie s hriadeľom. Spojky typu S sú ponúkané s manžetami z EPDM, neoprénu alebo Hytrelu.

S produktmi ABB – Baldor a Dodge dostanete viac ako iba prevádzkovú spoľahlivosť. Ponúkame vám široký rozsah dostupných výrobkov určených pre európsky trh, ale aj garanciu spoľahlivého partnera s komplexnou podporou a servisom. S dlhoročnými znalosťami pre špecifiká jednotlivých priemyselných segmentov sme vyvinuli produktové riešenia a progresívne technológie, ktoré zvýšia výkon, znížia prestoje a zhodnotia technológie. Teraz máte jeden zdroj pre vaše potreby v oblasti priemyselných výrobkov. ●

—
03 Spojka Dodge D-Flex s trojcestným ohybovým prepojením sa vyrovná s torzným, uhlovým a paralelným posunom ako s axiálnym posunom

—
04 Vložky EPDM a Neoprene majú ATEX certifikáciu

—
04



ROBOTY A POHONY

Nová metóda jemnej kalibrácie robota



Lukáš Tuska
Aplikačný inžinier,
segment Priemysel

0905764 715,
lukas.tuska@sk.abb.com

Robotické oddelenie spoločnosti ABB zdokonaľuje nielen kvalitu robotov, ale aj ich servis. Jedným z dôkazov je aj zavedenie novej metódy jemnej kalibrácie robota. V tomto článku sa budeme venovať výhradne tejto novej metóde – jej nepochybným výhodám, jednoduchému princípu a rozsahu. Zmeny sa týkajú jemnej kalibrácie, ktorá sa využíva napríklad po výmene hybných častí ramena. Aktualizácia počítačadiel osí zostáva bez zmeny.

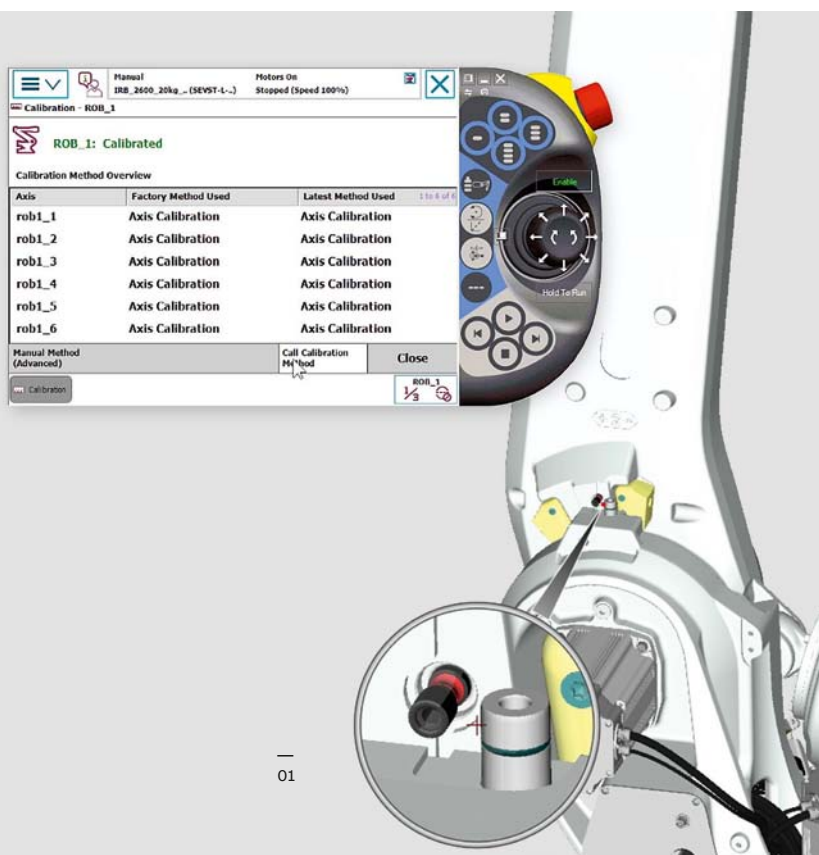
Nový princíp jemnej kalibrácie ABB manipulátorov je založený na šikovnom využití citlivého mechanizmu robota a jeho komplexného riadiaceho systému. Kalibrácia prebieha tak, že technik odskrutkuje klobúčik z referenčného bodu a namiesto skruty na požadovanej kalibrovanej osi nasadí kalibračný trň. Následne spustí servisnú rutinu Calibration Method z ovládacieho panela robotického systému a nechá sa navádzať dialógovými oknami cez celú kalibráciu. Kalibrácia prebieha po jednej osi, pričom na celú akciu stačí jeden jediný trň. Priestor na chyby je minimalizovaný prehľad-

nosťou a jednoduchosťou celej operácie a vďaka tomu je stres vyvíjaný na servisného technika menší, ako bol pri starej zložitejšej kalibrácii.

Kalibrácia pomocou trňov prinesie zákazníčkovi mnohé výhody ako napríklad: rýchlejšiu údržbu robota a s tým spojené menšie náklady na servisné zásahy, vyššiu presnosť kalibrácie, robustnosť náradia a jeho úspornú skladovateľnosť.

Nová kalibrácia sa zavádzala v troch etapách a má postupne vytlačiť starú, ktorá bola vykonávaná pomocou zložitých nadstavcov na osi a meracích zariadení. Tieto metódy spolu nie sú kompatibilné a kalibračné dáta motorov sa líšia. Po použití jednej z kalibračných metód bude druhá zablokovaná. Metóda, akou bol robot skalibrovaný, je vyznačená na štítku manipulátora a na paneli Teach Pendant v záložke Kalibrácia. V súčasnosti sa zákazník môže rozhodnúť, ktorý zo spôsobov bude použitý pre jeho konkrétny robotický systém – voľba 1999. V budúcnosti sa však ABB bude snažiť zaviesť iba novú kalibráciu pre všetky roboty.

01 Na referenčný bod na kalibrovanej osi sa nasadí kalibračný trň a následne sa spustí servisná rutina z ovládacieho panela



Nevyhnutnou podmienkou pre využitie novej kalibrácie je inštalovaný systém s RobotWare 6.02, pričom môže byť požadovaná aj novšia verzia systému. Roboty ako IRB 120 s RobotWare 6 síce majú k dispozícii novú metódu kalibrácie, je však nutné použiť staré nástroje. Pochopiteľná je aj zmena veľkého množstva mechanických častí manipulátora spojených s kalibráciou. Novú kalibráciu teda nie je možné aplikovať na staré typy robotov. Ďalšou požiadavkou je, samozrejme, samotný kalibračný nástroj – trň. Ten nie je súčasťou dodávky robotického systému a je nutné si ho objednať zvlášť. Dodávané sú 3 kusy v súprave, keďže nesprávne vykonanie kalibrácie môže trň poškodiť a zastaviť tak ďalšiu kalibráciu. Túto súpravu s číslom 3HAC055412-001 je možné objednať priamo cez servisné oddelenie ABB Slovensko.

Inovácia je k dispozícii od februára 2015 pre roboty IRB 6650S, 6700, 7600 a 8700. Od januára 2016 pribudli roboty 6620 a 6660. Tento rok sa do skupiny pridali obľúbené varianty robotov IRB 1600, 2600 a 4600.

Všetky tieto inovácie, ako aj ďalšie zmeny pomáhajú našim zákazníkom zefektívniť výrobu po nákladovej aj časovej stránke. ●

ROBOTY A POHONY

RobotStudio a simulácia okolitých procesov

RobotStudio predstavuje silný nástroj pre online programovanie robotických pracovísk. Vnorený systém Integrated Vision pri práci s kamerou odbremení užívateľa od používania externého programu.



Martin Tabáčiar
Špecialista
podpory predaja,
segment Priemysel

0918 342 837,
martin.tabaciar@
sk.abb.com

Skutočný potenciál tohto softvéru sa však ukrýva v offline programovaní. Dnešný trh vytvára stále väčší tlak na výrobcov z hľadiska kvality, ceny a flexibility. Offline programovanie sa tak využíva čoraz častejšie, pretože nový model sa do výroby dostáva stále v kratších intervaloch. Zároveň umožňuje rýchlejšiu implementáciu výroby nových typov výrobkov do už existujúcej výrobnéj linky, predprípravu programov, overovanie dosahov jednotlivých robotov osadených vo virtuálnej stanici a simuláciu pracoviska do ľubovoľných detailov. V konečnom dôsledku prispieva k úspore času i finančných prostriedkov. Softvér ponúka rozšírenia ArcWelding, Cutting, Machining, Tending, Painting, Palletizing alebo Picking PowerPac, ktoré urýchľujú a uľahčujú užívateľovi prácu s prípravou robotizovanej stanice. Detailom k jednotlivým rozšíreniam sme venovali články v ABB Spektrum 2/16 a 3-4/16.

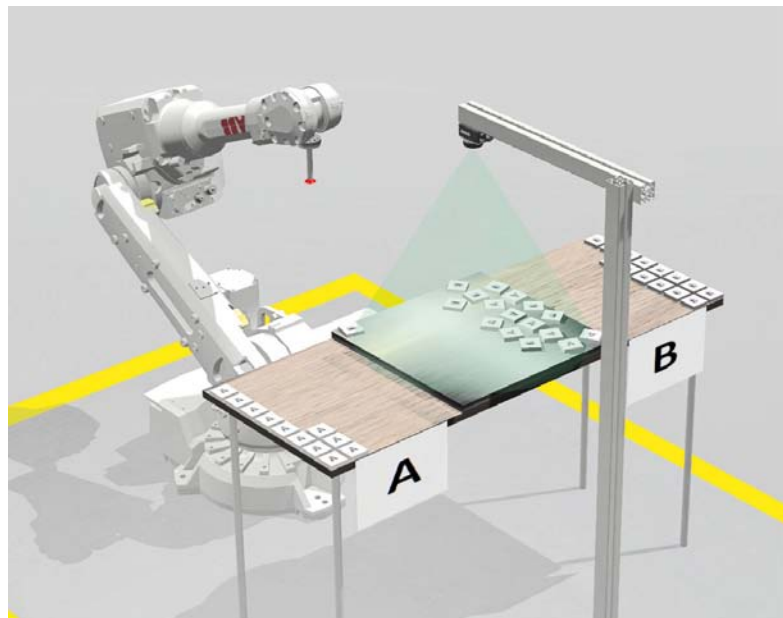
Vytváranie trajektórií, práca s I/O signálmi, editovanie programu alebo kontrola kolízií sú už dnes vo svete offline programovania samozrejmosťou. Ako však nasimulovať okolité zariadenia počnúc prípravkami, pracovnými hlavicami robota a končiac zložitými CNC obrábacími strojmi, ktoré disponujú vlastnou vnútornou logikou? Odpoveď je SmartComponent.

SmartComponenty

RobotStudio sa neupriamilo len na programovanie robotov, ale umožňuje užívateľovi vytvárať a simulovať procesy okolitých zariadení prostredníctvom SmartComponentov. Ako už samotný názov napovedá, ide o prvky umožňujúce vytvárať logické obvody so schopnosťou realizovať cyklické procesy. Tieto procesy môžu byť riadené výstupnými signálmi z kontroléra robota alebo fungovať v plne automatizovanom režime. SmartComponenty disponujú digitálnymi, analógovými alebo skupinovými vstupmi a výstupmi.

Kde použiť SmartComponent?

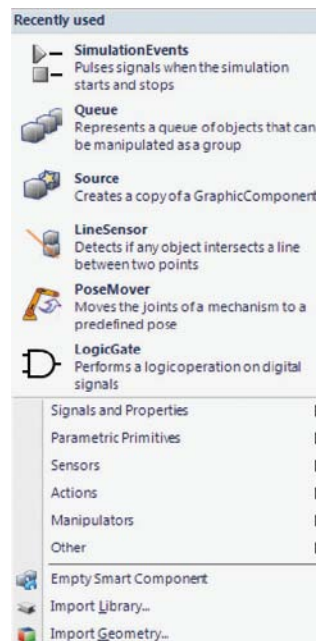
- Typickým použitím je mechanická alebo vákuová uchopovacia hlavica, úlohou ktorej je premiestňovať objekty v simulovanej stanici.
- Riadenie mechanizmu so spätnou väzbou ako napríklad otváranie dverí CNC stroja a následné overenie ich pozície.
- Cyklické generovanie alebo vymazávanie objektov zo stanice, ktoré sa často spájajú s dopravníkovými systémami.
- Pri tvorbe dopravníkového systému s funkciou zastavenia posunu objektu v určitej pozícii a opätovného rozbehu alebo zabezpečenia presnej polohy objektu na dopravníku prostredníctvom polohovacieho zariadenia.
- Snímanie prítomnosti objektov a vyhodnocovanie ich pozícií alebo natočení a následné odosielanie tejto informácie do kontroléra robota.
- Nasimulovanie gravitačného stola pre zabezpečenie presnej pozície objektu.
- Pri tvorbe pracovnej hlavice, ktorej činnosť zahŕňa meranie vzdialenosti.
- Tvorba svetelných závor alebo iných senzorických prvkov stanice.





02

03



01 SmartComponenty umožňujú vytvoriť simuláciu triedenia rôznych objektov

02 SmartComponent umožňuje napríklad simulovať v softvéri činnosť vákuovej uchopovacej hlavice v simulovanej stanici

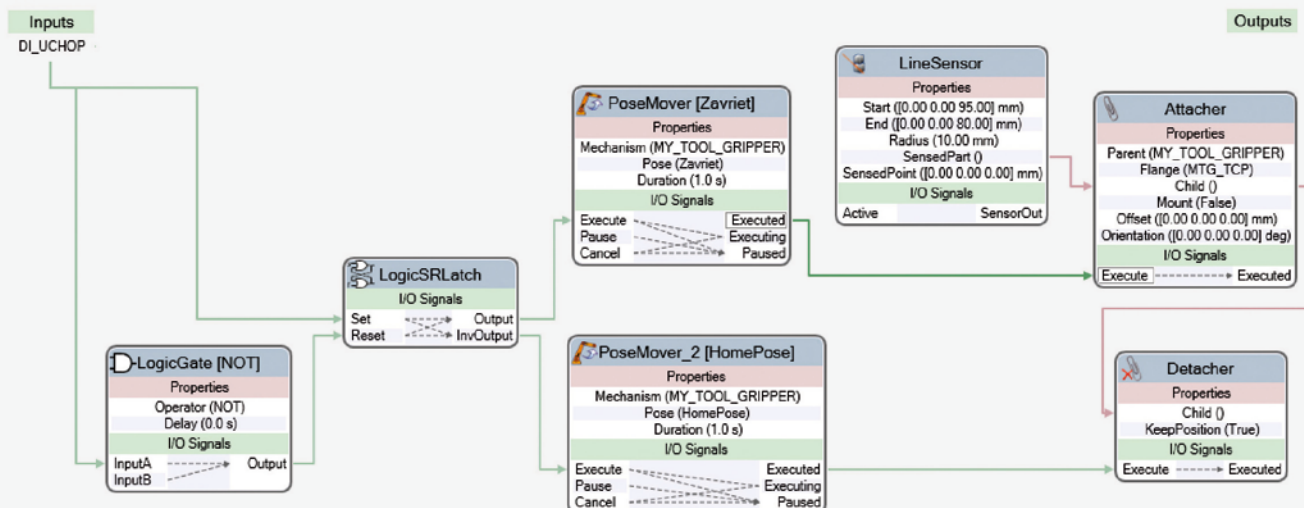
03 RobotStudio – kategórie funkčných blokov pre programovanie logiky SmartComponentov

Prostredníctvom SmartComponentov je možné vytvoriť plne funkčnú kópiu reálneho pracoviska so všetkými logickými, vstupno-výstupnými a pohybovými parametrami. V takomto virtuálnom pracovisku je možné otestovať program robota, kontrolovať poradie jednotlivých operácií alebo optimalizovať čas cyklov. Umožňujú nasimulovať logiku PLC systémov, ktoré disponujú matematickými a logickými operáciami. Ďalšou užitočnou možnosťou je vytváranie parametrických objektov ako napríklad bezpečnostné oplotenie stanice, podstavec robota, pracovné hlavice a mnohé iné. Pomocou SmartComponentov je možné vytvoriť simuláciu triedenia rôznych objektov. (01)

Jednotlivé SmartComponenty v stanici môžu byť navzájom poprepávané signálmi. Samozrejmosťou je možnosť prepojenia robota so SmartComponentmi v režime Master-slave. Okrem prepájania signálov je možné prepájať navzájom vlastnosti jednotlivých blokov. Robot tak môže meniť rýchlosti dopravníkov, otvárať a zatvárať uchopovacie pracovné hlavice na požadované hodnoty alebo môže snímač na konci dopravníka poskytnúť informáciu o tom, aký objekt sníma. Programovanie vnútornej logiky SmartComponentov sa realizuje pomocou funkčných blokov.

Funkčné bloky pre programovanie SmartComponentov sú kategorizované do niekoľkých skupín:

- Signals and Properties – spracovanie vstupných signálov a vlastností a ich následné matematické alebo logické vyhodnotenie.
- Parametric Primitives – tvorba parametrických objektov.
- Sensors – skupina obsahujúca rôzne typy snímačov na detegovanie objektov alebo kolízií.
- Actions – skupina akčných prvkov zahŕňajúca prichytenie – pustenie objektov, vytvorenie nových objektov alebo ich vymazávanie zo simulácie, zobrazenie alebo zneviditeľnenie objektov.
- Manipulators – skupina blokov, ktoré umožňujú lineárny alebo krivkový pohyb objektov, prípadne pohyb mechanizmu do zadaných pozícií.
- Other – v tejto časti sa nachádzajú bloky s rôznym zameraním a umožňujú napríklad inicializáciu SmartComponentu, obohatenie simulácie o audio-vizuálne prvky alebo vypisujú hlásenia do operátorského okna.

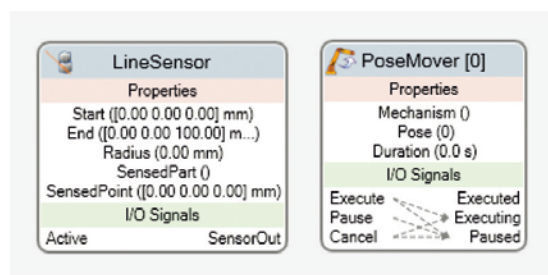


04

04 Funkčná schéma uchopovacej pracovnej hlavice vákuového grippra s použitím funkčných blokov Smart-Componentov

05 Informácie z funkčných blokov je možné rozdeliť na vlastnosti (Properties) a signály (I/O Signals)

Jednotlivé funkčné bloky je možné rozdeliť na dve časti. Vrchná časť označovaná ako „properties“ pracuje s informáciami, ako sú napríklad rýchlosť posunu, pozícia mechanizmu, súradnice a orientácia objektu v priestore alebo je nositeľom numerickej hodnoty. Spodná časť bloku pracuje výlučne so signálmi. Vlastnosti a signály jednotlivých blokov nie je možné spolu kombinovať. Pre tento prípad je nutné použiť funkčný blok „Converter“ nachádzajúci sa v časti Signals and Properties.



05

Vysvetlenie princípu funkčnosti schémy vákuového grippra

Na obrázku (04) je zobrazená funkčná schéma uchopovacej pracovnej hlavice. Na jej vstupe sa nachádza diskretný signál DI_uchop, ktorý je riadený kontrolérom robota a môže nadobúdať hodnoty 0 a 1. Tento signál je zapojený priamou cestou do bloku LogicSRLatch na vstup SET. Naopak nepriamou cestou (cez blok LogicGate – logická brána – nastavený na logickú operáciu NOT) je signál napojený na vstup RESET bloku LogicSRLatch. Týmto typom zapojenia je možné ovládať uchopovaciu hlavicu prostredníctvom jedného signálu. Z výstupu OUT bloku LogicSRLatch vedie signál

k funkčnému bloku Attacher, ktorý v simulácii zabezpečuje prichytenie objektu k pracovnej hlavici robota. Tento blok obsahuje dve vlastnosti, ktoré musia byť vyplnené. Prvá vlastnosť označuje model v simulácii, ku ktorému budú objekty prichytávané – PARENT. Druhá vlastnosť poukazuje na objekty, ktoré sa majú k nástroju prichytiť – CHILD. Blok LogicSRLatch obsahuje ešte výstup INVOUT. Ide o invertovanú hodnotu výstupu a tento signál je prepojený s blokom DETTACHER. Ten obsahuje iba jednu vlastnosť, ktorá – ako vidieť v schéme – sa môže dediť z bloku ATTACHER. Posledným krokom k funkčnosti zapojenia schémy je vloženie snímača. Tento snímač je umiestnený do oblasti pracovnej hlavice, ktorá je v bezprostrednej blízkosti s prenášaným objektom vo chvíli procesu uchopenia. Snímač zabezpečuje aktuálnu informáciu o objekte a sprostredkováva ju bloku ATTACHER. Dôležité je podotknúť, že snímač je nutné umiestniť tak, aby čiastočne vytrčal z objektu. Ideálne je vypnúť pracovnej hlavici vlastnosť detegovania snímačom a snímač umiestniť tak, aby bol čiastočne do nej vnorený.

Na prepojenie kontroléra robota a SmartComponentu je nutné v časti StationLogic prepojiť výstupný signál robota so vstupným signálom SmartComponentu. ●

ELEKTRICKÉ SIETE

Včasná detekcia porúch VN rozvádzača monitorovaním teplôt



Zoltán Bálint
Špecialista Bid & Proposal,
segment Energetika

0905 583 681,
zoltan.balint@sk.abb.com

Meranie teplôt v kritických bodoch rozvádzača vysokého napätia je jedným z najzásadnejších spôsobov, ako sledovať technický stav spínacieho zariadenia. Tento princíp umožňuje kontrolu stavu izolácie a včasnú detekciu poruchy. Takýmto spôsobom prevádzkovateľ získa dostatok informácií, aby mohol na danú situáciu okamžite reagovať a vykonávať preventívnu údržbu vopred v stanovených intervaloch alebo v súlade s predpísanými kritériami, a tak znížiť pravdepodobnosť vzniku poruchy alebo obmedzenia funkčnosti zariadenia.

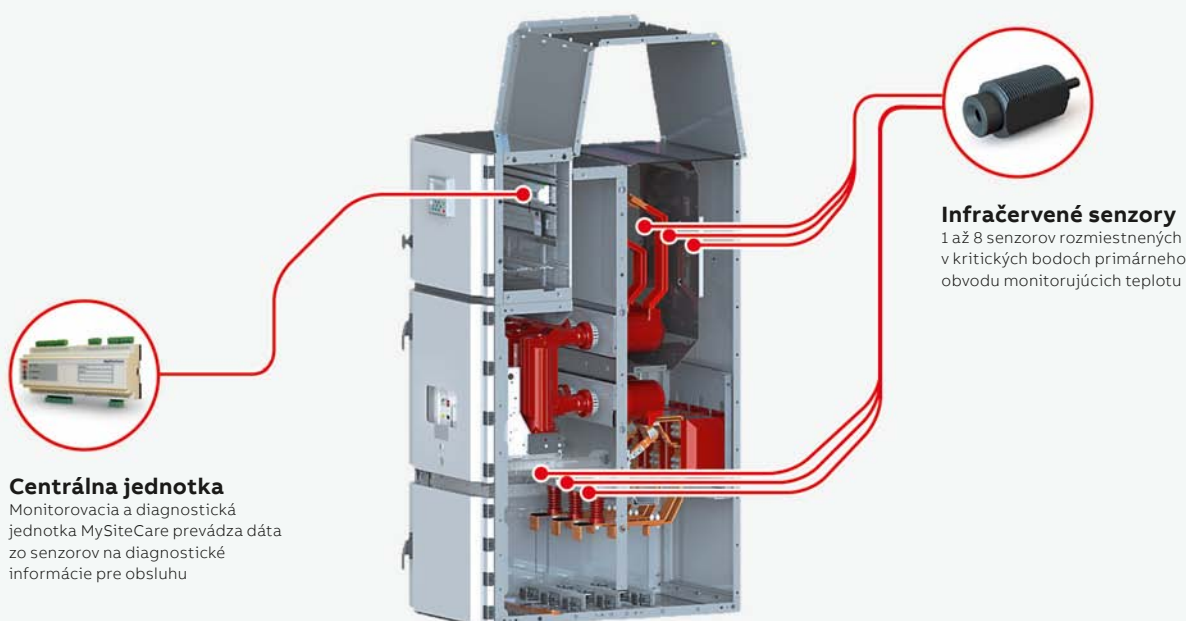
Teplota primárneho obvodu má výrazný vplyv na izoláciu rozvádzača. Ak je niekde v rozvádzači uvoľnený spoj, vytvára sa takzvaný tepelný bod v primárnom obvode. Kvalita izolácie v blízkosti tohto bodu sa môže zhoršiť v dôsledku nadmerného ohrievania. Životnosť izolácie rýchlo klesá, následkom čoho sú slabé miesta citlivé na dielektrické namáhanie počas prevádzky zariadenia. Staršia dlhodobá tepelne namáhaná izolácia dramaticky zvyšuje poruchovosť rozvádzača a môže dôjsť k vnútornému oblúkovému skratu a následkom toho k dlhodobému výpadku prevádzky.

Nová monitorovacia a diagnostická jednotka od ABB s názvom MySiteCare používa na sledovanie teplôt infračervené senzory rozmiestnené

v kritických bodoch primárneho obvodu a preklapí ich do digitálnych diagnostických informácií, aby obsluha mohla vzdialene posúdiť prevádzkové podmienky rozvádzača. Takýmto spôsobom chráni predovšetkým rozvádzač pred nedovolenými teplotami, ktoré sa môžu vyskytnúť pri preťažení, nedostatočnom chladení alebo pri vysokej teplote okolia v letných mesiacoch. Hlásí prekročenie hranice dovolenej teploty, ktorá je základom pre štandardnú, garantovanú dĺžku životnosti. Sleduje maximálnu teplotu, ktorá by nemala byť prekročená z hľadiska životnosti izolácie rozvádzača. Hodnoty teploty sú vyhodnotené v pravidelnom minútovom intervale. Informácie spracované jednotlivými diagnostickými jednotkami MySiteCare sú prenášané prostredníctvom sériovej linky RS485 do dátového koncentrátora. Tento koncentrátor je vybavený SIM kartou, ktorá umožňuje prenášať dáta do informačného centra ABB prostredníctvom mobilnej siete (2G/3G) cez zabezpečený súkromný kanál. Pri prekročení dovolenej teploty je prevádzkovateľ na to upozornený, aby mohol na danú situáciu hneď reagovať a týmto spôsobom zaručiť dlhodobú životnosť zariadenia. ●

—
01. Rozmiestnenie
prvkov MySiteCare
pre monitorovanie
teploty kritických
bodov rozvádzača VN

—
01



ELEKTRICKÉ SIETE

Zvodiče prepätia pre systémy vysokého napätia



Ondrej Petrek
Senior špecialista
Bid & Proposal,
segment Energetika

0917 867 030,
ondrej.petrek@
sk.abb.com

Srdcom zvodiča sú aktívne ZnO bloky na báze oxidov kovov. ZnO bloky sú vyrobené z vysoko nelineárneho keramického odporového materiálu – prevažne oxid zinočnatý v zmesi s inými oxidmi kovov, ktoré sú pod veľkým tlakom stláčané a následne spekané. Vďaka tejto nelineárnej charakteristike sa zvodiče prepätia za normálnej prevádzky chovajú ako izolant a v prípade vzniku prepätia zvädzajú prepätie do zeme. Tak chránia pripojené zariadenia v elektrickej stanici pred poškodením.

Spoločnosť ABB ponúka kompletne portfólio zvodičov prepätia pre najrôznejšie AC a DC aplikácie až do napätia 1100 kV, ako aj zvodiče určené pre špeciálne aplikácie. Portfólio zahŕňa zvodiče vo vyhotovení s porcelánovým alebo silikónovým izolátorom. Bohaté, viac ako 75-ročné skúsenosti spoločnosti ABB vo vývoji a výrobe zvodičov prepätia a viac ako 25-ročné skúsenosti so zvodičmi so silikónovou izoláciou radia ABB medzi popredných výrobcov zvodičov na svete. Zvodiče prepätia sú vyrábané a typovo skúšané podľa posledných platných štandardov IEC 60099-4, ANSI/IEEE C62.11 a v prípade potreby aj podľa špecifických požiadaviek koncového užívateľa. Početná celosvetovo inštalovaná báza v najrôznejších klimatických

podmienkach len potvrdzuje postavenie spoločnosti ABB ako jedného z popredných lídrov v tomto odvetví.

Príklad inštalácie zvodičov prepätia:

- ochrana zariadení konvenčných vzduchom izolovaných a plynom izolovaných rozvodní,
- ochrana vysokonapäťových jednosmerných systémov HVDC,
- ochrana kompenzačných systémov – napr. sériové kompenzačné banky,
- ochrana káblových vedení,
- ochrana prenosových vzdušných vedení,
- inštalácia v znečistených oblastiach a oblastiach s vysokou seizmickou aktivitou.

Zvodiče prepätia EXLIM s porcelánovými izolátormi

Zvodič prepätia EXLIM môže pozostávať z jednej alebo viacerých jednotiek inštalovaných nad sebou v závislosti od požadovaných elektrických parametrov. Každá jednotka je tvorená porcelánovým izolátorom, v ktorom sú umiestnené v stĺpci aktívne ZnO bloky. Tieto ZnO bloky sú individuálne skúšané počas výrobného procesu.

Prírubby sú cementom spojené s porcelánovým izolátorom zvodiča. Pre správnu funkciu zvodiča počas jeho životnosti sú jednotlivé jednotky zvodiča hermeticky utesené, čím sa zabráni vniknutiu vlhkosti do ZnO blokov. Hermetická tesnosť je overená počas kusových skúšok vo výrobnom závode. V prípade vzniku vnútornej poruchy v jednotke zvodiča je konštrukcia navrhnutá tak, aby sa vyvinutý pretlak vyfúkol von z porcelánového izolátora bez jeho roztriešenia. Tým sa zabráni poškodeniu vedľa stojacich zariadení, resp. prípadnému zraneniu osôb.

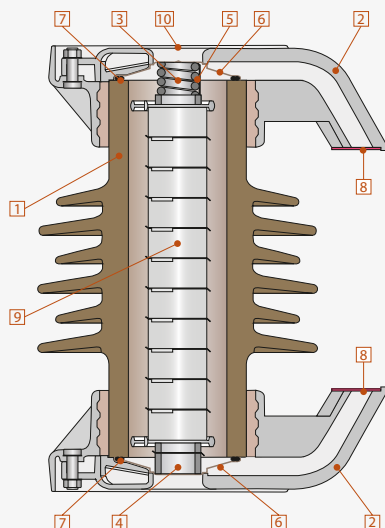
Súčasťou dodávky zvodičov EXLIM na vyššie napätia sú aj externé tieniace kruhy pre rovnomernejšie prerozdelenie napäťového namáhania pozdĺž dĺžky zvodiča. Farba

01 Zvodiče prepätia EXLIM (sivý porcelán) inštalovaný na vstupnom portáli prívodnej linky 145 kV

02 Konštrukcia zvodiča prepätia EXLIM s porcelánovým izolátorom

Konštrukcia zvodiča prepätia EXLIM

- 1 – Porcelánový izolátor
- 2 – Pretlakový kanál
- 3 – Pružina
- 4 – Pohlcovač vlhkosti
- 5 – Cu plech
- 6 – Tesniaci kryt/uzáver
- 7 – Tesniaci krúžok
- 8 – Indikátor poškodenia
- 9 – ZnO bloky
- 10 – Veko príruby



ZVODIČE PREPÄTIA PRE SYSTÉMY VYSOKÉHO NAPÄTIA

Zvodiče prepätia zabezpečujú funkciu primárnej ochrany elektrických zariadení pred nebezpečnými účinkami atmosférických a spínacích prepätí. Štandardne sa pripájajú paralelne k chránenému zariadeniu.



—
03 Zvodiče prepätia
PEXLIM chrániace
transformátor 420kV
v Nórsku

—
04 Konštrukcia
zvodičov prepätia so
silikónovou izoláciou
PEXLIM a TEXTIM

—
05 Zvodiče prepätia
TEXTIM zapojené na
vstupe vedenia

porcelánu štandardne dodávaného zvodiča EXLIM je hnedá, na vyžiadanie môže byť farba porcelánu aj sivá.

Zvodiče prepätia PEXLIM a TEXTIM so silikónovou izoláciou

Silikón ako vonkajší izolačný materiál sa vo svete používa už viac ako 30 rokov. Na základe preukázaných pozitívnych výsledkov bol zvolený aj pre výrobu zvodičov. Silikón ako izolačný materiál ponúka v porovnaní s porcelánom ďalšie výhody – nižšia hmotnosť, lepšia samoumývacia schopnosť, netrieštivosť, zvýšená bezpečnosť a jednoduchšia manipulácia a montáž.

ABB zvodiče prepätia so silikónovou izoláciou sú dostupné v dvoch konštrukčných vyhotoveniach. Štandardný PEXLIM dizajn pre bežné mechanické namáhania. V prípade požiadavky na extrémne vysokú mechanickú pevnosť je k dispozícii zosilnený TEXTIM dizajn. Zvodiče prepätia PEXLIM a TEXTIM pozostávajú z jednej alebo viacerých jednotiek inštalovaných nad sebou identicky ako zvodiče prepätia EXLIM a používajú identické ZnO bloky. Pre vyššie napäťové úrovne sú súčasťou dodávky zvodičov externé tieniace kruhy. Silikónová izolácia je dostupná len v sivej farbe.

PEXLIM využíva unikátnu patentovanú konštrukciu, tzv. dizajn otvorenej kľetky. ZnO bloky sú stiahnuté slučkami zo sklenených vlákien upevnených v hornom a spodnom úchyte, ktoré slúžia zároveň ako elektródy. Ochranné vinutie sa následne navíja cez slučky zo sklenených vlákien. Výsledkom je spevnená konštrukcia – tzv. otvorená kľetka modulu – so zvýšenou mechanickou



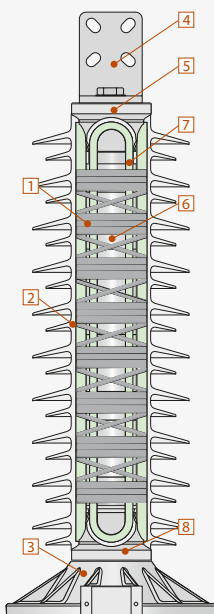
—
03

pevnosťou. Takto pripravený modul je vložený do automatizovaného vulkanizačného lisu, kde je injektovaný silikón pod vysokým tlakom a teplotou. Všetky aktívne časti sú zaliate do silikónu bez prípadných vnútorných dutín a vzduchových medzier a sú hermeticky uzavreté počas celej životnosti.

V osobitných prípadoch, keď sú kladené extrémne požiadavky na veľmi vysokú mechanickú pevnosť a nízku hmotnosť, t. j. kombinácia vlastností zvodičov EXLIM a PEXLIM, je k dispozícii zvodič TEXTIM. Týka sa to prevažne inštalácií so systémovým napätím nad 420 kV. Zvodič prepätia TEXTIM je založený na koncepte náhrady porcelánového puzdra, aký využíva zvodič EXLIM sklolaminátovou trubicou so silikónovými strieškami. Všetky jednotky zvodiča sú hermeticky utesnené počas celej životnosti. Hermetická tesnosť je kon-

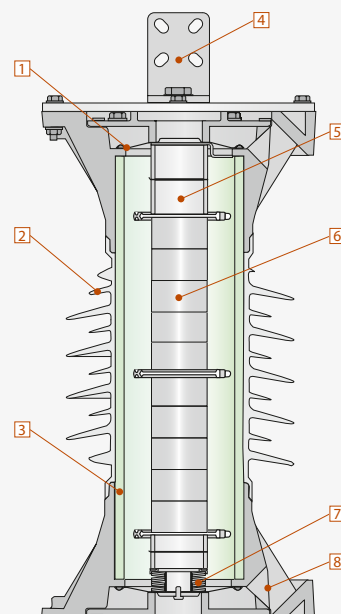
Dizajn zvodiča prepätia PEXLIM

- 1 – Ochranné vinutie
- 2 – Izolátor silikónová guma
- 3 – Základňa
- 4 – Linková svorka
- 5 – Horný úchyt
- 6 – ZnO bloky
- 7 – Slučka zo sklenených vlákien
- 8 – Spodný úchyt



Dizajn zvodiča prepätia TEXTIM

- 1 – Tesniaci kryt
- 2 – Izolátor silikónová guma
- 3 – Sklolaminátová trubica
- 4 – Linková svorka
- 5 – Dištančná vložka
- 6 – ZnO bloky
- 7 – Pružina
- 8 – Pretlakový kanál





trolovaná počas kusových skúšok vo fáze výrobného procesu. V prípade vzniku vnútornej poruchy je pretlak odvedený cez pretlakový kanál mimo telesa jednotky zvodiča pretlakovým kanálom, čím sa zabráni roztrhnutiu izolátora.

Zvodiče prepätia PEXLIM a TEXTLIM využívajú silikónovú izoláciu. Silikónový kaučuk je vysoko vodoodpudivý, t. j. hydrofóbny a odolný proti UV žiareniu. Skúškami v nezávislých laboratóriách a z prevádzkových skúseností sa preukázalo, že silikón poskytuje lepšiu izoláciu v porovnaní s porcelánom alebo inými polymérmi. Súčasný trend ukazuje, že takmer 70 % zvodičov prepätia je dodávaných so silikónovou izoláciou a zvyšných 30 % s porcelánom.

Jedným zo základných parametrov pri výbere zvodiča prepätia je jeho energetická trieda vybitia. Energetická trieda definuje množstvo energie, ktorú dokážu ZnO bloky zvodiča pohltiť pri zvädzaní prepätí bez poškodenia a tým zabezpečiť spoľahlivú ochranu pripojených elektrických zariadení. Aktuálne vydanie štandardu IEC 60099-4, edícia 3.0 z roku 2014 pre zvodiče určené pre AC systémy, nahrádza pôvodnú definíciu energetickej triedy vybitia 1 až 5 novou klasifikáciou SL, SM, SH pre staničné zvodiče a DH, DM, DL pre distribučné zvodiče. Nové vydanie štandardu jednoznačne definuje a zjednocuje výkonnostné požiadavky, ktoré sú kladené na zvodiče prepätia pre všetkých výrobcov. ●



05

Prehľad ponúkaných zvodičov ABB

Klasifikácia zvodiča	Typ	Max. systémové napätie (Us) kVrms	Menovité napätie (Ur) kVrms	Výbojová intenzita	Mechanická pevnosť (SSL) Nm
PEXLIM – zvodič prepätia so silikónovou izoláciou					
Nízka hmotnosť, flexibilná montáž, nerozbitnosť, zvýšená osobná bezpečnosť.					
10 kA, IEC klasifikácia SL	PEXLIM R-Z	72 – 145	75 – 120	mierna	1 300
10 kA, IEC klasifikácia SL	PEXLIM R-Y	24 – 170	18 – 144	mierna	1 600
10 kA, IEC klasifikácia SM	PEXLIM Q	52 – 420	42 – 396	vysoká	4 000
20 kA, IEC klasifikácia SH	PEXLIM P-X	52 – 420	42 – 360	veľmi vysoká	4 000
20 kA, IEC klasifikácia SH	PEXLIM P-Y	300 – 550	228 – 444	veľmi vysoká	9 000
TEXTLIM – zvodič prepätia so silikónovou izoláciou s vysokou mechanickou pevnosťou					
Určený pre zóny s vysokou seizmickou aktivitou.					
10 kA, IEC klasifikácia SM	TEXTLIM Q-C	123 – 420	90 – 420	vysoká	40 000
20 kA, IEC klasifikácia SH	TEXTLIM P-C	245 – 550	180 – 444	veľmi vysoká	40 000
20 kA, IEC klasifikácia SH	TEXTLIM T-C	245 – 800	180 – 624	veľmi vysoká	40 000
EXLIM – zvodič prepätia s porcelánovým izolátorom					
10 kA, IEC klasifikácia SL	EXLIM R	52 – 170	42 – 168	mierna	7 500
10 kA, IEC klasifikácia SM	EXLIM Q-E	52 – 245	42 – 228	vysoká	7 500
10 kA, IEC klasifikácia	EXLIM Q-D	170 – 420	132 – 420	vysoká	20 000
20 kA, IEC klasifikácia SH	EXLIM P	52 – 550	42 – 444	veľmi vysoká	20 000
20 kA, IEC klasifikácia SH	EXLIM T	245 – 800	180 – 624	veľmi vysoká	20 000

PRODUKTY PRE ELEKTRIFIKÁCIU

ABB-Welcome Midi

Ucelený systém videovrátníkov ABB



Matej Hruška
Produktový manažér,
segment Stavby
a infraštruktúra

0905 946 619,
matej.hruska@sk.abb.com

Na Slovensku je výstavba v plnom prúde, veľa rezidenčných projektov sa plánuje, veľa veľa ich je vo výstavbe a tisíce bytov sa finišujú. Videotelefony od spoločnosti ABB sa využívajú najmä v poslednej fáze. Pozrime sa bližšie na možnosti použitia systému videotelefonov ABB-Welcome Midi.

Modulárna konštrukcia – jednoduchá inštalácia

Vďaka modulárnej konštrukcii a dvojvodičovej zbernici je inštalácia veľmi jednoduchá. Nezáleží na tom, či riešite rodinný dom, bytový dom alebo vysokopodlažnú budovu, ABB-Welcome Midi ponúkne riešenie pre všetkých. Rovnako poskytne riešenie pri novej výstavbe, ako aj pri rekonštrukcii v panelových domoch. Na inštaláciu sú potrebné: aspoň jedno tlačidlové tablo, jeden domový telefón – audio alebo videoverzia – a riadiaca jednotka, ktorá sa umiestňuje na DIN-lištu do rozvádzača.

Riadiaca jednotka

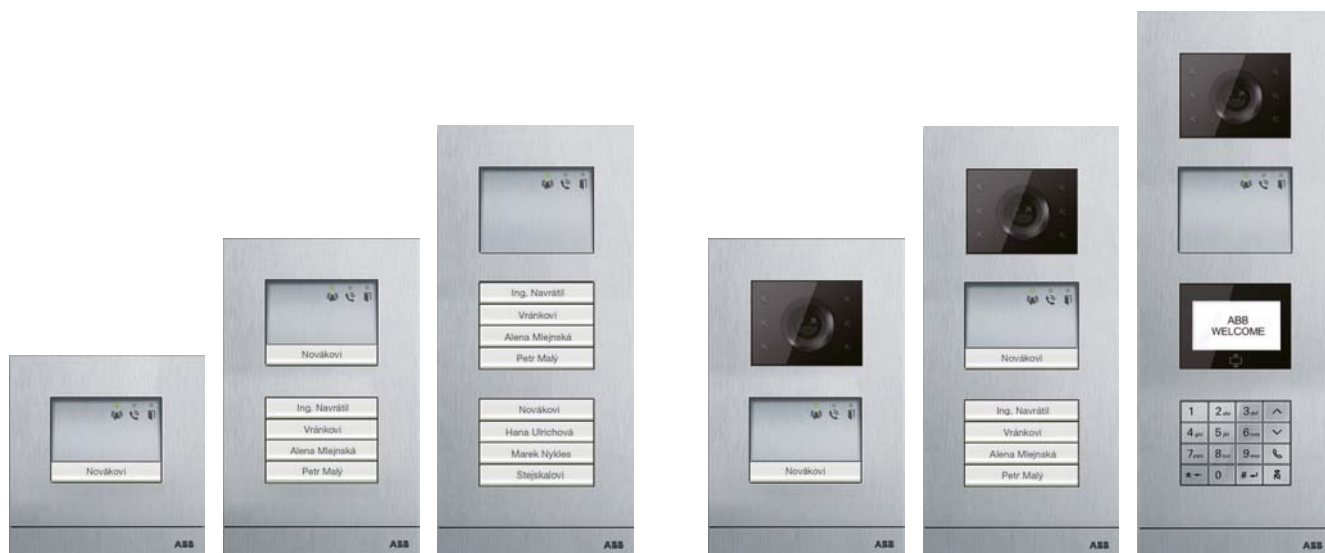
Zabezpečuje napájanie všetkých prvkov na zbernici, ale aj komunikáciu a videoprenos. Ostatné komponenty sú použité podľa veľkosti a potreby danej inštalácie. Vďaka dvojvodičovej zbernici je možné za bežných okolností a minimálnych podmienok využívať aj staršie rozvody pôvodných domových vrátníkov.

Tlačidlové tablo

Modulárne tlačidlové tablá je možné zostaviť do rôznych veľkostí od jedného až do 60 účastníkov. S kódovou klávesnicou až do 3000 účastníkov. Takto je možné splniť aj najnáročnejšie podmienky pri inštalácii v panelových domoch. Tablá ABB-Welcome Midi spĺňa aj s minimálnym počtom komponentov náročné požiadavky na funkciu a zároveň ponúkajú kvalitný dizajn. Tablá je možné inštalovať pod omietku alebo na omietku so špeciálnou krabicou, zaisťujúcou stupeň krytia IP 54.

Technické údaje a funkcie :

- Tlačidlové videotablo pre 1 až 52 účastníkov
- LED podsvietenie menoviek a tlačidiel
- Napájanie a komunikácia dvojžilovou zbernicou
- Širokouhlá kamera ($\leftrightarrow 86^\circ$, $\updownarrow 67^\circ$, resp. $\pm 15^\circ$) s odolným krytom a automatickým vyhrievaním proti zahmlievaniu
- Automatické prepínanie režimu deň/noc
- Možnosť pripojiť 4 externé analógové kamery
- Možnosť použitia kódovej klávesnice s pamäťou pre 3000 adries
- Možnosť použiť snímač kariet IC/ID s displejom
- Priame pripojenie odchodového tlačidla
- Možnosť priameho ovládania 2 zámkov
- Možnosť pripojenia senzora otvorenia dverí



—
01 Tlačidlové tablá audio
ABB-Welcome Midi
pre jeden byt
a s tlačidlovými modulmi
pre viac bytov

—
02 Tlačidlové tablá video
ABB-Welcome Midi pre
jeden byt, s tlačidlovými
modulmi pre viac
bytov a so snímačom
kariet a klávesnicovým
modulom

—
03 Videotelefón 7"
s hands-free pre
inštaláciu do bytu
umožňuje napríklad
aj funkciu interkom
pre komunikáciu
s bytmi alebo ďalšími
videotelefónmi v dome

—
04 Videotelefón
Welcome Midi 4,3"
s hands-free a funkciou
interkom

Kamera tlačidlového tablá má vysokú odolnosť proti zahmlievaniu a v kombinácii so vstavaným vyhrievaním zaistí vždy čistý obraz, aj za mrazu a hmlu. Ak sa zotmie, šesť infračervených LED sa zapne a kamera sa automaticky prepne do čiernobieleho režimu. Vďaka tejto funkcii je možné jednoducho a jasne rozpoznať tváre prípadných nočných návšteví. To znamená maximálnu istotu a bezpečnosť aj pri úplnej tme. Po zotmení svetelný snímač v hlasovom module automaticky zapne aj podsvietenie tlačidiel. Použitím externej kamery sa značne rozšíri zorný uhol celého systému ABB-Welcome Midi. Obyvatelia navyše môžu ľubovoľne prepínať medzi vstavanou kamerou na vonkajšom table a doplnkovou analógovou kamerou. Striedavo je možné voliť kamery v pohotovostnom režime, ako aj počas videohovoru. Pre kontrolu vstupu je do LCD modulu zabudovaná bezdotyková čítačka vstupných kariet. Vstavaný vstup Wiegand uľahčuje zabudovanie ďalších zariadení do riadiacej jednotky. Pre vstup bez prístupovej karty je možné použiť vstavanú klávesnicu. Heslo pre vstup sa dá ľubovoľne nastaviť, každý užívateľ môže používať vlastné heslo pomocou nastavení v interiérovom videotelefóne.

Videotelefón 7" s hands-free

Technické údaje a funkcie:

- Plnofarebný displej 7" (800 × 480 pixelov) s OSD ovládaním v slovenčine
- Šesť kapacitných ovládacích tlačidiel
- Programovateľné tlačidlo (interkom, zámok, brána a pod.)
- Päť typov zvonení, rôzne od vchodu a od tablá
- Hlasová správa pre návštevu v čase neprítomnosti
- Inštalácia na omietku alebo podstavec na stôl
- Rozmery: 155 × 218 × 29 mm
- Pracovné teploty: -5 až +40 °C

Funkcia interkom slúži na jednoduchú a rýchlu komunikáciu medzi užívateľmi v objekte. Doho-

ovoríte sa s rodinou v dome alebo so susedom z vedľajšieho vchodu, pričom nemusíte opustiť miestnosť. Ak máte na prízemí kanceláriu alebo predajňu, môžete kontrolovať deti, či sú už vychystané do školy a podobne. Ak vám doma spia malé deti, môžete jeden alebo viaceré telefóny systému Welcome Midi stlmiť z jedného miesta. Počas neprítomnosti môžete hovory presmerovať trebárs na susedov alebo na strážnu službu v objekte. Po nevyzdvihnutí hovoru sa automaticky uloží snímka zo vstavanej kamery a pozriete si ju spolu s ostatnými zmeškanými hovormi.

Videotelefón Welcome Midi 4,3" s hands-free

Jednoduchý, moderný a dostatočne farebný hands-free videotelefón, 4,3" displej s podsvietením pre pohodlnú komunikáciu s okolím, ale aj ďalšími videotelefónmi v jednej inštalácii.

Technické údaje a funkcie:

- Plnofarebný displej 4,3" so 6 dotykovými tlačidlami (480 × 272 pixelov)
- Hands-free komunikácia
- Šesť tlačidiel základných funkcií: komunikácia, otváranie dverí, ukladanie fotiek z kamery, stlmenie, nastavenie
- Tlačidlo pre užívateľské nastavenie (interkom, strážna služba, iné dvere a pod.)
- Uloženie až 60 snímok nevyzdvihnutých volaní
- Signalizácia otvorených dverí po časovom limite
- Presmerovanie hovorov medzi bytmi alebo strážnou službou
- Nastavenie hesla pre otvorenie dverí klávesnicou
- Čierna listina pre zamedzenie nežiaducich volaní
- Stlmenie jedného alebo všetkých telefónov v byte
- Päť vyzváňacích tónov pre rozlíšenie volania
- Päť úrovní hlasitosti vyzváňania
- Montáž na omietku (hĺbka 26 mm) alebo pod omietku (hĺbka 7 mm)

POKRAČOVANIE >>



—
05 Audiotelefony
Welcome Midi pre
montáž do bytu
vo vyhotovení hands-free
a so slúchadlom

Audiotelefon hands-free

Technické údaje a funkcie:

- Štyri tlačidlá: hovor, zámok, osvetlenie a „nerušiť“
- Nastavenie hlasitosti hovoru i vyzváňania
- Päť polyfónnych vyzváňacích tónov
- Rôzne zvonenia od vonkajšieho tabla a od dverí
- Tlačidlo „osvetlenie“ aj pre inú funkciu (interkom)
- Inštalácia na omietku / do štandardnej krabice
- Rozmery a stupeň krytia: 175 × 81 × 22 mm, IP30
- Pracovné teploty: -5 až +40 °C

Audiotelefon so slúchadlom Welcome Midi

Veľké tlačidlá a intuitívne symboly pre skutočne pohodlné ovládanie. Jednotlivé funkcie audiotelefónu ABB-Welcome Midi je možné jednoducho nastavovať, napr. na automatické otváranie elektrického zámku, kontrolu stavu dverí, uvoľnenie druhého zámku a pod.

Technické údaje:

- Veľké ovládacie tlačidlá
- Tlačidlá pre vlastné nastavenia (interkom, strážna služba, zámok ďalších dverí a pod.)
- Päť vyzváňacích tónov pre rozlíšenie volania
- Tri úrovne hlasitosti (max – stred – stlmenie)
- Funkcia „pomoc v núdzi“ pre odomknutie
- Signalizácia otvorených dverí po časovom limite
- Montáž na omietku ●



—
05

Kompletný sortiment výrobkov,
ako aj podporné materiály nájdete
na www.abb.sk/vypinace



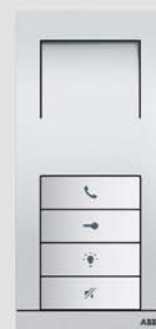
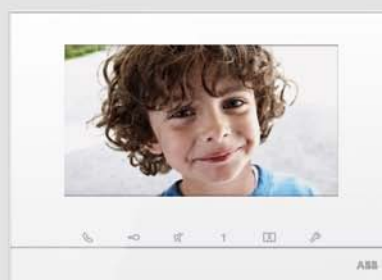
Novinky rodiny ABB-Welcome Midi

Tento rok je novinkou v portfóliu audio a videotelefónov ABB antikorové vyhotovenie vonkajšieho tabla s okrúhlymi tlačidlami, a to v základnej verzii alebo so snímačom IC kariet alebo čipov.

Významnou novinkou je možnosť ovládania videovrátnika pomocou aplikácie „myABB Living Space“. Prvok, ktorý to umožňuje, je IP-Gateway. Pripojíte ho na domácu sieť (internet) pomocou kábla s koncovkami RJ45, nakonfigurujete a ovládajte. Nastavenie trvá pár minút a zvládne ho aj zdatnejší koncový užívateľ.

Doplnením už existujúcich videotelefónov 4,3" je biela a čierna verzia so 7" obrazovkou. Ponúkajú čistý dizajn a ostré hrany, pre modernú dobu ideálne a žiadané. Videotelefon okrem iných zaujímavých funkcií ponúka aj interkom – spojenie so susedným bytom či oslovenie viacerých účastníkov naraz vo väčšom rodinnom dome alebo firme.

Vnútorne audiotelefony dostali k súčasnemu dvoj tlačidlovému slúchadlovému modelu nového „kolegu“ v podobe nadomietkového hands-free audiotelefónu. ●



PRODUKTY PRE ELEKTRIFIKÁCIU

Nové impulzné a inštalačné relé ABB na DIN-lištu

Spoločnosť ABB, ako jeden z lídrov svetovej energetiky, prináša pravidelne inovácie v rôznych oblastiach svojej pôsobnosti. V súčasnosti dochádza ku generačnej výmene inštalačných a impulzných relé typového radu E250 za nový rad E290.



Michal Kopčík
Produktový manažér,
segment Stavby
a infraštruktúra

0918 622 801,
michal.kopcik@
sk.abb.com

Tieto nové relé sa okrem kompletnosti ponuky a dostatočnej šírky parametrov vyznačujú veľmi nízkou úrovňou hlasitosti prepínania, ktorá ich predurčuje aj na použitie vo verejných budovách, hoteloch či obytných domoch.

Hlavný rozdiel medzi impulzným relé (nazývaným aj bistabilné relé) a inštalačným relé (nazývaným aj monostabilné relé) je v spôsobe ovládania. Pri inštalačnom relé je stabilnou iba jeho „kludová“ poloha a do pracovnej sa dostane a zotrúva v nej iba počas pôsobenia ovládacieho napätia. Impulzné relé má dve pracovné polohy, pričom z jednej do druhej polohy sa prepína krátkym pripojením ovládacieho napätia. Z toho vyplýva ich rôzne využitie.

Impulzné relé E290 je výborným riešením všade tam, kde je potrebné ovládať elektrické spotrebiče z viacerých miest – najčastejšie je to osvetlenie. Ovláda sa impulzom – stlačením tlačidla. Každé stlačenie ľubovoľného ovládacieho tlačidla spôsobí preklopenie kontaktov impulzného relé, teda napr. zapnutie svetidla, ak bolo predtým vypnuté a naopak. Keďže ovládací signál impulzného relé trvá veľmi krátko, relé má prakticky nulovú spotrebu, čo prináša, okrem energetickej úspory a teda kladného vplyvu na ekológiu, aj prakticky nulový príspevok k otepľovaniu rozvážača, čo zase znižuje nároky na jeho veľkosť, prípadne aj chladenie. Použitím impulzných relé sa zjednoduší zapojenie známych „schodiskových“ vypínačov, ak ich potrebujeme viac než dva na jedno svetidlo. Na ovládanie stačí použiť paralelne prepojené tlačidlá, pričom ich počet je prakticky ľubovoľný. Sú určené na použitie v obytných priestoroch, priemysle, komerčných aj verejných budovách.

Sortiment impulzných relé by nebol kompletný bez ďalších prvkov – sekvenčné impulzné relé E291S s dvoma výstupmi a spínacou sekvenciou VYP - A - AB - B - VYP, hlavný kontaktný modul, centrálné riadiace moduly, permanentný signálny modul, skupinový modul, kompenzátor, pomocný kontakt.

Inštalačné relé E297 je vlastne malý stýkač s rozmermi modulárneho prístroja na DIN-lištu. Je určené na ovládanie osvetlenia, ventilácie, klimatizácie a podobne. Na rozdiel od impulzného relé, spôsob ovládania ho predurčuje na jednoduché ovládanie rôznych elektrických spotrebičov aj napríklad na riadenie prostredníctvom automatizácie a „inteligencie“.



01

Typickými vlastnosťami impulzných relé E290 a inštalačných relé E297 je jeden alebo dva zapínacie alebo vypínacie výstupné kontakty 16 A/230 V AC, ovládacie napätia 8 až 230 V AC, resp. 24 až 110 V DC, pracovná teplota od -25 °C do +55 °C, životnosť 150 000, resp. 250 000 spínacích cyklov.

Viac sa dozviete v kapitole 6 nového katalógu System pro M compact®, Modulárne prístroje na DIN-lištu, ktorý vyšiel v slovenčine. ●



01 Relé typového radu E290 sa vyznačujú tichým prepínaním, čo ich predurčuje na použitie vo verejných budovách, hoteloch či obytných domoch

PROCESNÁ AUTOMATIZÁCIA

Nový trend pri realizácii projektov v podaní ABB



Vladimír Barjak
Vedúci útvaru
Programovanie a servis RS,
Oddelenie servisu

0905 203 012,
vladimir.barjak@
sk.abb.com

V poslednom čase sa „roztrhlo vrece“ s novinkami. „Neviditeľná ruka trhu“ zrejme vývojárov nakopla, aby vytiahli zo skrine pár desiatok vychytávok. Všetko preto, aby s patričnou pompéznosťou na ABB Customer World v americkom Houstone uviedli unikátny projekt ABB Ability™. Ten predstavuje v súčasnosti viac ako 180 riešení a služieb spájajúcich rozsiahle znalosti v odboroch, ktorými sa ABB zaoberá – v odvetviach energetiky, priemyslu, dopravy a infraštruktúry.

Zdvihla sa opona a významní spíkrí rozprávali o digitalizácii podniku a kľúčovej role priemyselnej automatizácie v tomto smere. Jednou z novinek, ktorá určite stojí za zmienku a určite prispieje k zjednodušeniu a úspore pri realizácii projektov a následnom servise vrátane modifikácií výrobných procesov, sú voliteľné Select I/O.

Select I/O je jednokanálový vstupno-výstupný systém pre proces a bezpečnosť, komunikujúci po ethernetovej zbernici. Pripája sa priamo ku kontrolérom AC 800M alebo do priemyselnej ethernetovej siete. Systém disponuje slotmi na pripojenie až šestnástich modulov (kanálov) rozdielného signálového typu. Slot sa dá využiť podľa potreby na pripojenie akéhokoľvek typu signálu (AI/AO/DI/DO), čo umožní nadimenzovať presný počet potrebných signálov.

Celá periféria vzdialených vstupov a výstupov sa skladá z komponentov, ako vidno na obrázku (01),

vľavo hore ethernetový adaptér TC810, s možnosťou redundancie, vpravo Fieldbus komunikačné rozhranie (FCI) CI845, jednoduché alebo redundantné, FCI ukončovacia jednotka (MTU), v spodnej časti sa nachádza modul na úpravu signálu, field ukončenie, kazetové svorky a spoločná ukončovacia jednotka pre všetky signály.

Architektonicky je možné pripojiť k ethernetovej periférii moduly Select I/O, moduly z aktuálneho radu S800 I/O, Safety I/O alebo pripojiť priamo do priemyselnej ethernetovej siete do série, hviezdy alebo kruhu. (02)

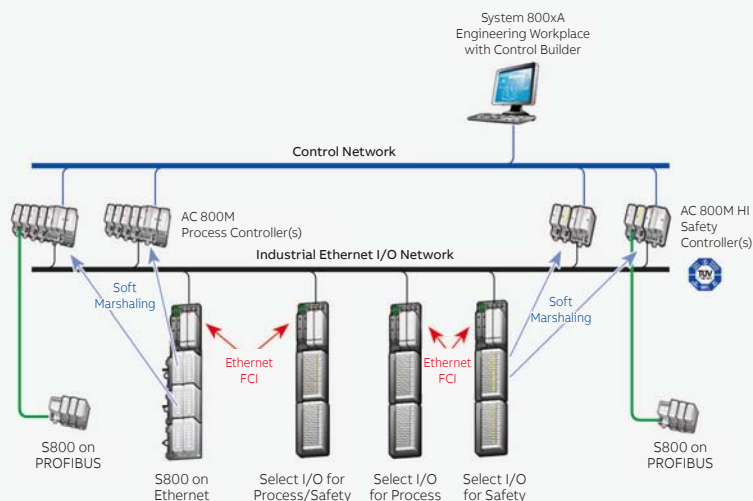
Select I/O spolu s inžinierskym nástrojom xStream umožňuje rozdeliť projektové úlohy a pracovať na nich paralelne, minimalizovať oneskorenie realizácie pri dodatočných zmenách, podporiť šandardizáciu hardvéru, rozvádzačov a dostať tak projekt pod plánovaný „budget“.

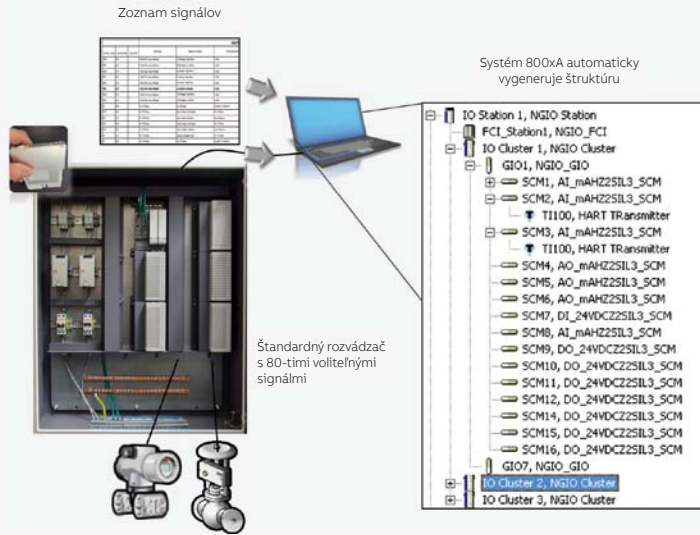
Požiadavky trhu boli pomocou Select I/O vyriešené a zníženie bolo dosiahnuté rýchlejším a nákladovo efektívnym spôsobom vo všetkých projektových fázach:

- vyčíslenie nákladov,
- plánovanie a inžiniering,
- montáž, inštalácia a uvedenie do prevádzky,
- zníženie „pôdorysu“ projektu,
- zníženie množstva príslušenstva iných výrobcov,
- zníženie nákladov potrebných na udržateľnosť a životný cyklus.



Modul Select I/O
Možné pripojiť 16 modulov
(kanálov) rozdielného
signálového typu

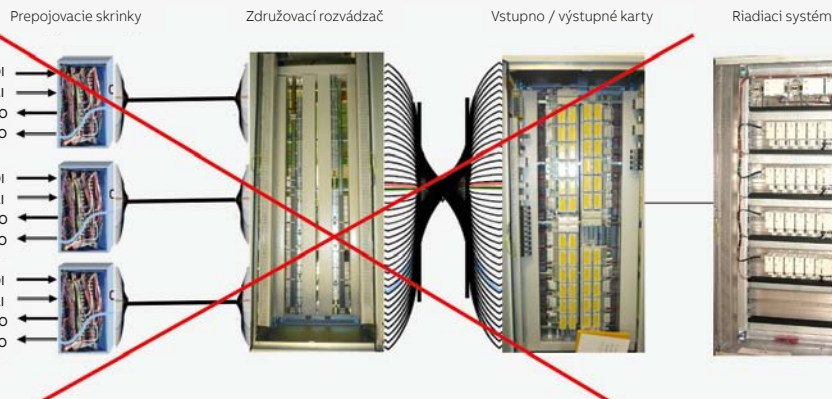




03



05



04

01 Vyhotovenie periférie vzdialených vstupov a výstupov Select I/O aj so znázorneným modulom

02 Topológia a možnosti pripojenia

03 Štandardný rozvádzač s 80 signálmi a následnou jednoduchou integráciou do systému 800xA

04 Štandardné zapojenie ako sa s ním stretávame v prevádzkach dnes, preškrtnuté sa stane pomocou Select I/O minulosťou

05 Nové riešenie Select I/O odstráni z cesty veľa prekážok

Ďalšia zmena bude v Ethernet I/O wizard, aplikácia sama vytvorí 800xA štruktúru, zmapuje zoznam inštalovaného hardvéru, prečíta a zdokumentuje všetko postupne, ako je nakreslené na obrázku (03). Zariadenia z technológie sú priamo pripojené na ľubovoľnú svorkovnicu Select I/O. Združovacia skrinka inštrumentácie nebude potrebná vo väčšine prípadov, pretože I/O modul zahŕňa certifikovanú SIL bezpečnosť, izolačné bariéry (Ex) a rozhrania k VN.

Spárovanie so zariadením nastane po vložení správneho SCM modulu s príslušným signálovým typom (AI/AO/DI/DO). Ďalej nasleduje krok „digital marshalling“, v ktorom pripojíme ktorýkoľvek I/O kanál na ktorýkoľvek kontrolér na ethernetovej I/O sieti. Jeden FCI môže spojiť až 10 kontrolérov. (03)

Štandardné zapojenie v mnohých aplikáciách (04) obsahuje lokálne združovacie rozvodnice signálov, hlavné združovacie rozvodnice, rozvodnice s I/O rozhraniami („kartami“), niekedy vrátane CPU, v iných prípadoch (vzdialené I/O) len rozhrania. Pri požiadavke na modifikáciu (pridanie I/O) je v prípade nulovej rezervy nutné rekonfigurovať hardvér (pridať „kartu“) a rekonfigurovať inštanciu aplikácie v CPU.

Select I/O umožňuje vo väčšine prípadov úplné vynechanie rozvodníc pre združovanie a I/O rozhrania. V prípade požiadavky na modifikáciu je pri správne navrhnutéj rezerve počtu pozícií pre I/O moduly nutné pridať len žiadaný počet a typ I/O modulov (z ktorých každý predstavuje jediný AI/AO/DI/DO...). V prípade požiadavky na zmenu typu (napr. z DI na AI), len uskutočniť zmenu modulu na príslušnej pozícii. Pomocou xStream sa dá aktualizovať konfigurácia a je možné robiť online zmeny v konfigurácii aplikácie v CPU a 800xA. (04)

V krátkosti to zhrnieme a upriamime pozornosť na obrázok (05), ktorý určite poteší priaznivcov ABB DCS systémov. Teším sa, keď si to budeme môcť vyskúšať v praxi a podeliť sa s vami o zážitok z reálnej úspory.

Nové riešenie Select I/O jednoznačne predstavuje výraznú technologickú inováciu. Navyše, eliminovaním nákladov na realizáciu štandardnej elektroinštalácie sa môžu dosiahnuť „astronomické“ úspory nielen v realizačnej fáze RS, ale aj v jeho produktívnej časti. Nezanedbateľná výhoda je zvýšenie spoľahlivosti v hardvérovom reťazci elimináciou počtu prvkov. ●

PROCESNÁ AUTOMATIZÁCIA

Plavákové prietokomery

Klasické – osvedčené – stále potrebné

Plavákové prietokomery napriek svojej jednoduchšej klasickej konštrukcii sú stále veľmi používaným a vyhľadávaným prístrojom, keďže sa vedia uplatniť v najrôznejších odvetviach priemyslu.



František Fodor
Špecialista technickej podpory predaja, Oddelenie servisu

0918 726 719,
frantisek.fodor@
sk.abb.com

Najstaršie a najjednoduchšie prietokomery sú plavákové prietokomery, nazývané tiež rotametre. Boli vynájdené a patentované v Nemecku v roku 1908 a začala ich vyrábať firma Deutsche Rotawerke GmbH. Samotný názov rotameter bol registrovaný britskou firmou GEC-Elliott Automation, ktorá ich vyrábala. Po druhej svetovej vojne sa výroba rozšírila do ďalších štátov k ďalším výrobcom meracej techniky, pričom rotametre sa vyrábajú dodnes. Spoločnosť ABB ich vyrába v troch výrobných závodoch: v nemeckom Göttinge, Workingtone (Veľká Británia) a vo Warminstri (USA).

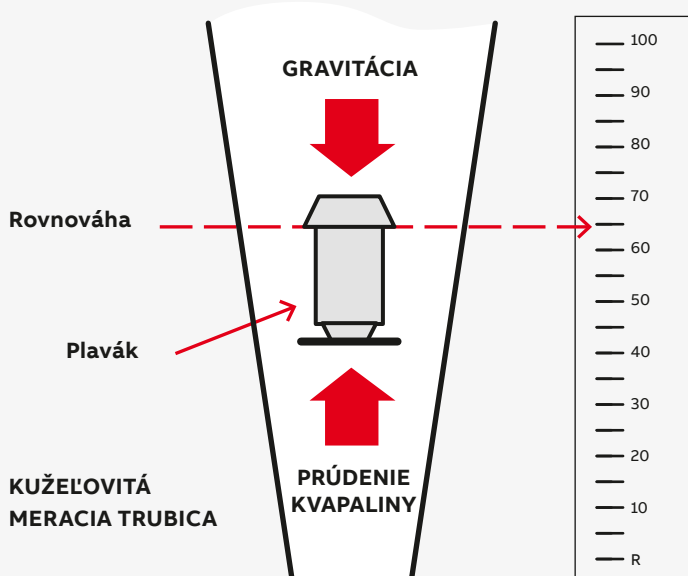
Plavákové prietokomery patria do skupiny dynamických prietokomerov. Sú založené na princípe vznášania sa rotačného plaváka prúdom pretekajúceho média v kužeľovom priestore. Množstvo pretekajúceho média merané rotametrom je priamoúmerné aerodynamickému odporu, resp. hodnote výšky nadnášania rotačného telieska. Sú často použité v spojení s regulátorom prietoku pre nastavenie požadovaného prietokového množstva.

Prietokomery A6100, 6200

Na meranie a reguláciu najmenších prietokov slúžia prietokomery A6100 a A6200. Je to výborná voľba pre meranie najmenších množstiev kvapalín a plynov. Sú veľmi flexibilné, s minimálnym počtom súčiastok. Telo je z antikora, ostatné komponenty tiež z odolných materiálov. Priemer, dĺžka a typ plaváka sú určené podľa požadovaného prietokového množstva a druhu prietokového média. Najmenší priemer je 1/16", čo meria minimálne množstvo 31,8 cm³ vody alebo 28,86 l vzduchu za hodinu. Najväčší priemer je 1/4", čo meria 135 l vody alebo 4000 l vzduchu za hodinu.

Prívod a odvod média môže byť pripojený horizontálne alebo vertikálne. Môže obsahovať regulačný člen, čo umožňuje nastavenie požadovaného prietokového množstva. Vyrábajú sa vo viacerých vyhotoveniach, do technologických priestorov alebo do rozvádzača. Snímač môže obsahovať nastaviteľnú signalizáciu dosiahnutia určitej úrovne prietoku. Na trubičke je umiestnený posuvný prstencový snímač, čo zaregistruje prechod plaváka. Výstupný signál z tohto snímača je zavedený do spínacieho zosilňovača, čo v závislosti od prechodu prepína do zapnutej alebo rozopnutej polohy.

Princíp fungovania



—
01—
02—
03—
04

—
01 Prietokomery A6100 a A6200 na meranie a reguláciu najmenších prietokov

—
02 Prietokomery FAG1190 pre väčšie prietoky môžu byť pripojené horizontálne, vertikálne, závitom alebo prírubou

—
03 Prietokomery radu FAM3200 sú vhodné na meranie malých prietokových množstiev nepriehľadných a agresívnych kvapalín

—
04 Najvyšší rad plavákových prietokomero-
v ABB s vyššou presnosťou 1,6 % až 2,5 % pri polovičnom prietoku rozsahu

Prietokomery FAG1190

Podobné prietokomery pre väčšie prietoky, od 1/4" do 2". Najmenšie prietoky pre vodu 0,1 l/h, pre vzduch 0,004 m³/h. Najväčšie prietoky 17 m³ pre vodu a 510 m³ pre vzduch. Vzhľadom na ich väčší priemer majú rôzne procesné pripojenia. Môžu byť pripojené horizontálne, vertikálne, závitom alebo prírubou. Môžu mať nastavené jednu alebo dve signalizačné hladiny prietoku.

Prietokomery FAM3200

Ďalšou skupinou plavákových prietokomero-
v sú prietokomery radu FAM3200. Sú vhodné na meranie malých prietokových množstiev nepriehľadných a agresívnych kvapalín. Namiesto sklenenej trubice majú kovovú trubicu z antikora. Uplatňujú sa v chemickom, petrochemickom a farmaceutickom priemysle, kde rotametre so sklenenou trubicou nie sú vhodné. Sú schopné merať prietokové množstvá od 0,1 l do 3000 l vody za hodinu alebo až 89 m³ vzduchu za hodinu. Prietokomery majú analógový výstupný signál 4 – 20 mA, ručičkový alebo LCD ukazovateľ prietoku. Môžu mať jeden alebo dva výstupné signály na signalizáciu minimálnej či maximálnej hladiny. Vyrábajú sa od priemeru 1/2" až do 4". Môžu byť vybavené regulátorom nastavenia prietokového množstva.

Analógový signál sa získa cez magnetický prevod, preto sú plaváky ťažšie ako pri sklenených prieto-

komeroch. Z tohto dôvodu je nevyhnutný určitý minimálny tlak pri meraní prietoku plynov, aby bol plyn schopný dvíhať ťažší plavák.

Prietokomery FAM540

Tieto prietokomery predstavujú najvyšší rad plavákových prietokomero-
v vyrábaných ABB. Ide o kovové prietokomery s vyššou presnosťou 1,6 % až 2,5 % pri polovičnom prietoku rozsahu. Sú vyrábané od priemeru 1/2" do 4" s rôznymi možnosťami procesného pripojenia, napríklad prírubou, závitom. Môžu byť dodané aj v hygienickom vyhotovení pre potravinársky priemysel, s výstelkou PTFE pre agresívne kvapaliny alebo s vyhrievaným telesom pre tuhnúce kvapaliny. Majú analógový výstup 4 – 20 mA HART, nastaviteľnú signalizáciu minimálneho a maximálneho prietoku. Štandardne sú dodávané s ručičkovým ukazovaním, ale môžu byť dodané aj s pridaným LCD displejom. ●

OČAMI ZÁKAZNÍKOV

Klenot plný „drahokamov“

Exkluzívny haličský zámocký hotel

Po desiatich rokoch rekonštrukčných prác sa vlani otvorili brány národnej kultúrnej pamiatky – renesančno-barokového zámku v Haliči. Chátrajúci zámok sa premenil na výnimočný hotel.



Juraj Genčanský
Redaktor, PRO, s.r.o.,
Redakcia ABB spektrum

0908 990 739,
jgencansky@pro.sk

Zásľuhu na oživení tohto historického klenotu Novohradu má spoločnosť IMET, a.s. Táto rekonštrukcia zámku je výnimočným dôkazom úcty voči tým, čo tu boli pred nami a sprostredkovaním ich odkazu budúcim generáciám. Zámok pre aristokraciu pretvorili na hotel s reštauráciou pre všetkých, ktorí tu radi pobudnú, dajú si kávu alebo obed či vychutnajú si prechádzku v krásnom prostredí lesoparku.

Zámocký hotel Galicia Nueva – v preklade Nová Halič – poskytuje služby od júna 2016, keď mali prví hostia možnosť navštíviť vynovenú pamiatku a využiť služby zámockej reštaurácie, kaviarne a vinárne. Záujemcov o ubytovanie víta hotel vo svojich krásnych priestoroch od septembra 2016.

Hotel poskytuje nadštandardné ubytovanie v 50 izbách. Ide o 23 dvoj lôžkových izieb a 27 exkluzívnych apartmánov rôzneho typu, medzi inými napríklad kráľovský apartmán. Štandardné izby sú zariadené v historizujúcom štýle, apartmány zasa ponúkajú hosťom zariadenie v rôznych slohoch, od gotiky cez renesanciu, barok, rokoko, empír alebo štýl francúzskeho Provencálska. Celková kapacita aj s prístelkami je 138 lôžok.

Priestory hotela, iba 8 km od Lučenca, sú ideálnym miestom na usporiadanie kongresov, pracovných stretnutí, workshopov, svadieb, plesov či koncertov. Pre ďalšie aktivity je možné využiť reštauráciu Rosalia, vináreň Nicolaus so salónikmi, knižnicu či priestor s terasou a nádherným výhľadom na široké okolie Haliče. Exkluzivitou vyniká Župná sieň nad hlavným vstupom do zámku s kapacitou 60 až 100 miest s pôvodnou neskorobarokovou freskovou výzdobou autorov viedenského dvora z 2. polovice 18. stor. Dokonalý relax si hostia vychutnajú v priestoroch wellness centra s bazénom a saunami. Krásu a pokoj okolitej prírody si možno užiť vo francúzskom parku a lesoparku z jazierkom.

Samotná rekonštrukcia zámku a jeho premena na luxusný historický hotel priniesla pracovné príležitosti pre domácich obyvateľov a pomohla tak celkovému rozvoju novohradského regiónu. Počas desiatich rokov stavebných prác tu našlo pracovné uplatnenie mnoho firiem z blízkeho i vzdialeného okolia. Zámocký hotel dnes zamestnáva zhruba 50 ľudí. Do budúcnosti bude hotel slúžiť ako jedno z turistických lákadiel Novohradu a naďalej bude podporovať rozvoj svojho regiónu.

Stavebná spoločnosť KU-BAU, spol. s r.o., bola do roku 2015 hlavným dodávateľom stavby, od mája toho roku funguje v tomto projekte ako subdodávateľ. Konateľ firmy, pán Jaroslav Kubačka, má dôveru súčasných majiteľov zámku a v priebehu rekonštrukcie vyberal, ponúkal im a následne zabezpečoval interiérový dizajn v celom objekte. Pri tomto projekte sa zjavne dbalo na každý detail, všetko je až puntičkársky dotiahnuté „do poslednej bodky“ – skutočná profesionalita všade, kde pozrieme. Pán Kubačka je očividne človekom na správnom mieste, čo sme zistili aj počas prehliadky zámku, keď „za behu“ doladľoval s pracovníkmi všetky drobné nedostatky – aby zákazník dostal za svoje peniaze exkluzívny servis.

V nádhерnej presklenej dvorane – hotelovej kaviarni Arcadia, za štýlovým historickým stolíkom, pri vynikajúcej káve sme Jaroslavovi Kubačkovi položili niekoľko otázok.



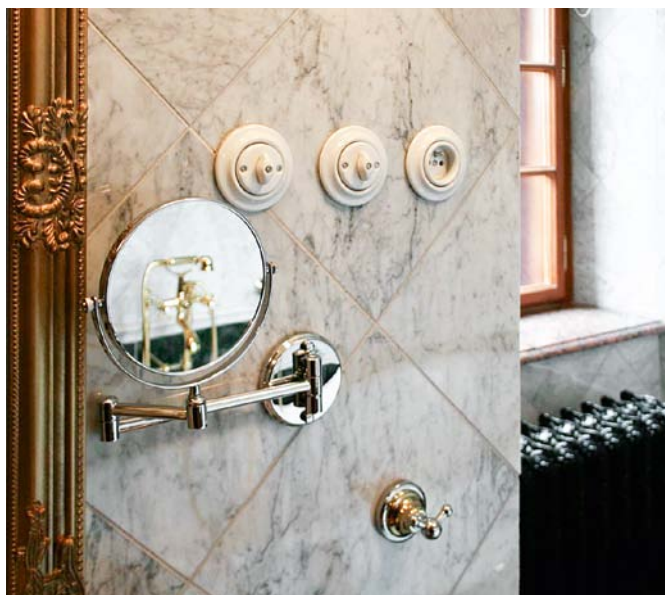
01 Jaroslav Kubačka, konateľ spoločnosti KU – BAU podieľajúcej sa na rekonštrukcii

02 Záujemcov o ubytovanie víta hotel vo svojich priestoroch od septembra 2016

03 Presklená dvorana je miestom pre gurmánske zážitky a odpočinok

04 Porcelánové vypínače a zásuvky dizajnu ABB Decento dokonale zapadli do dobového interiéru

05 Izby sú zariadené v historizujúcom štýle, apartmány zasa v rôznych slohoch, od gotiky cez renesanciu, barok, rokoko, empír...

—
02—
03—
04—
05

Ako sa dostali produkty ABB do tejto štýlovej klenotnice?

Veľa dizajnových prvkov pre tunajšie interiéry som zháňal sám – v intenciách voľby majiteľov. Keď došlo na elektroinštalčné prístroje, mali sme záujem o štýlový porcelánový dizajn a v tomto smere na európskom trhu nie je až tak veľa výrobcov. A tak som sa pri prieskume dostal k veľmi interesantným produktom od spoločnosti ABB – dizajnu Decento.

Čím vás zaujal?

Tento porcelánový dizajn ABB je skutočne originálny a neprehliadnuteľný. Mňa aj investorov okamžite zaujal tým, že evokuje minulosť – chaty a chalupy... Na mnohých miestach sme pre dosiahnutie čo „najautentickejšieho“ vzhľadu menili ko-

lískové prístroje za otáčacie. Nie je to len „retro-štyl“, je to naozajstný dobový „originál“.

Tento dizajn ABB bol teda dobrý obchodný ťah?

Určite. V dizajne je aj dosť široká škála prístrojov, takže každý si príde na svoje...

Vybrali ste si dizajn, čo bolo ďalej?

Máme už roky výbornú partnerskú spoluprácu s veľkoskladom elektroinštalčného materiálu Elektrosset Krompachy, s.r.o., a aj v spolupráci s nimi sme sa napokon dopracovali ku konečnému rozhodnutiu použiť tento dizajn ABB ako nosný takmer v celom interiéri zámku. Celkovo bolo dodaných okolo 1300 kusov elektroinštalčných prístrojov v dizajne Decento – vypínačov, spínačov, zásuviek elektrických aj dátových.



—
06 Dizajn Decento ponúka širokú škálu prístrojov, vrátane dátových zásuviek, kolískových vypínačov, žalúziových spínačov...

Ako hodnotíte tieto produkty v porovnaní s konkurenciou?

To nemá konkurenciu. Akási jedna nemecká firma robí čosi podobné, lenže nie sú to produkty kompaktné porcelánové, ale ide o nejakú kombináciu s plastom – a to nie je ono!

Ste teda spokojný?

Hotel funguje od septembra 2016, takže pokiaľ ide o spokojnosť, zatiaľ nemôžem ešte povedať nič podstatné. Avšak my s tým nemáme žiadne problémy, ani montážni pracovníci-slaboprúdari, ktorí zapájali dátové zásuvky, sa na nič nesťažovali. A pokiaľ ide o hostí, to sa musíte spýtať o rok.

Čo je podľa vás kľúčové pre zviditeľnenie kvalitného produktu?

Tak napríklad v tomto prípade – podobné výrobky v retroštýle som niekoľkokrát zazrel v časopisoch, ale v obchode som také ešte nevidel. A to sme hľadali všade, dokonca v okolitých štátoch... Základnú informáciu som si našiel na internete, a potom som oslovil Elektroset, ktorý je priamym veľkoobchodným partnerom ABB. A potom sme to po nacenení zobchodovali.

Vďaka starostlivosti nových majiteľov a citlivo odvedenej práci profesionálov sa Haličskému zámku a celému areálu navrátil život a pôvodný duch miesta – genius loci. Celý komplex sa stáva magnetom pre domácich aj zahraničných hostí. Zámocký hotel Galicia Nueva, obnovený klenot Novohradu, sa tak stal ozajstnou pýchou tohto pôvabného regiónu Slovenska. A to aj vďaka malým drahokamom v klenote – originálnemu porcelánovému retrodizajnu ABB Decento. ●

www.zamockyhotelgalicianueva.sk



Katalóg dizajnov
vypínačov ABB
www.abb.sk/vypinace



Z ruiny klenot Novohradu

Prvá písomná zmienka o Haličskom zámku je z roku 1386, kedy uhorská kráľovná Mária povolila Štefanovi Lossonczymu postaviť na tomto mieste kamenný hrad. Sobášom Anny Lossonczy v roku 1554 sa hrad stal na dlhé obdobie majetkom jedného z najstarších šľachtických rodov v Uhorsku – rodu Forgach. V ich vlastníctve bol až do roku 1948. Nástup komunistov v Československu a aktivity roľníckeho družstva v týchto priestoroch nijako zámku neprospešeli. Od šesťdesiatych rokov tu bol umiestnený Ústav sociálnej starostlivosti pre mentálne postihnutú mládež a na tento účel vykonaná prestavba značne naru-

šila pôvodnú štruktúru objektu. Od konca 90. rokov 20. stor. bol objekt nevyužívaný. Terajší vlastník zámku, spoločnosť IMET, a. s., ho získal od Banskobystrického samosprávneho kraja za 48 mil. korún a zrealizoval jeho kompletnú obnovu s nákladmi vo výške zhruba 14 mil. eur. Spoločnosť IMET nadobudla aj príľahlé pozemky s anglickým lesoparkom a jazierkom, ktoré sú spolu so zámkom evidované v zozname národných kultúrnych pamiatok. Potomkovia posledných pôvodných majiteľov zámku, rodu Forgach, sú časťami a pravidelnými návštevníkmi zámku a svojím dielom prispievali k rekonštrukcii do dnešnej podoby. ●



Decento®

Porcelánový originál

Pôsobivý dizajn s dušou. Naozajstné porcelánové vypínače a zásuvky, ktoré nikto neprehliadne. Žiadne retro, ale originál – vyniká jednoduchosťou a modernou líniou. Krásne jednoduchý, guľatý tvar a predovšetkým materiál v praktickej lesklej povrchovej úprave. Dizajn vypínača jednoznačne sleduje jeho funkciu a všetky ostatné prístroje sú tejto línii maximálne prispôsobené. Dominantným je snehobiely porcelán, z ktorého je vyrobený nielen rámček, ale aj kryty a páčky spínačov. Jednoduché, ploché a čisté línie dizajnu Decento sú v súlade s interiérovými trendmi a predurčujú ho na využitie v súčasných moderných interiéroch či rezidenčných budovách. Decento bude vždy výrazným dopĺňujúcim prvkom interiéru. www.abb.sk/vypinace



ZAHRANIČNÝ ZÁPISNÍK

Spolupráca na renovácii vodnej elektrárne v Nórsku



Peter Tarnóci
Projektant,
Operačné centrum
pre Strednú Európu

0918 901 578,
peter.tarnoci@sk.abb.com

—
01 Kuriozitou mestečka Rjukan sú zrkadlá na vrchole hory, ktoré v zimných mesiacoch odrážajú slnečné žiarenie do mesta

—
02 Autor článku v útrobach elektrárne

—
03 Pri modernizácii elektrárne Mår sa slovenské pracovisko ABB – OPC Košice – podieľa tvorbou dokumentácie

—
04 Primárnu časť elektrárne Mår tvorí päť Peltonových turbín, ktoré poháňa voda z náhorných jazier

—
01

Krásna i drsná severská krajina, ktorá dokáže skvele využiť svoje prednosti. Tak by sme mohli stručne charakterizovať Nórsko – krajinu, ktorá vyrába 99 % elektrickej energie z vody. Na svoje vodné elektrárne sú Nóri patrične hrdí, veď nie náhodou je takmer v každom meste na viditeľnom mieste umiestnená turbína. Ak náhodou zavítate do Osla, určite navštívte miestne technické múzeum, ktoré je plné modelov a simulácií na využívanie ekologicky čistej energie.

V Nórsku je energetika takmer výhradne závislá od vodných zdrojov. Priaznivé hydrologické podmienky sa využívajú na výrobu elektrickej energie. Krajina je posiatá náhornými jazerami a riekami s veľkým spádom, čo je ideálne na výrobu ekologicky čistej elektrickej energie. Nóri sa začiatkom 20. storočia pustili do výstavby veľkého počtu vodných elektrární v údoliach. V súčasnosti je ich tam približne tisíc. Voda sa zvädza kanálmi z mnoho kilometrov vzdialených náhorných jazier. Následne sa voda zvedie z hôr do údolia potrubiami na lopatky turbín.

Jedným z takýchto údolí je Vestfjorddalen, kde sa nachádza mestečko Rjukan. V minulosti bolo povesť hlavne výrobou ťažkej vody v čase druhej svetovej vody. Nemci mestečko obsadili, no hŕstke nórskeho vojakov sa podarilo zničiť strategický závod, a tak zabrániť najhoršiemu. Ďalším špecifikom Rjukanu sú zrkadlá umiestnené na vrchole hory. Sú nasmerované do centra mesta a v zimných mesiacoch sú jediným zdrojom slnečného žiarenia.

V oblasti Rjukanu sa nachádza šesť najväčších hydroelektrární v Nórsku s výkonom 590 MW. V súčasnosti prebieha modernizácia tamajšej vodnej elektrárne Mår, ktorú má na starosti lokálne ABB. Súčasťou nórskeho tímu sa stalo aj ABB OPC Košice, ktoré sa hlavnou mierou podieľa na tvorbe elektrickej dokumentácie.

Primárnu časť elektrárne tvorí päť Peltonových turbín, ktoré poháňa voda privedená dvoma potrubiami z náhorných jazier. Tlak vody na lopatky je obrovský, ak si uvedomíme prevýšenie, ktoré voda prekoná. To je hlavný dôvod, prečo je Peltonka vyrobená z jedného kusa železa, teda žiadne zvar ani skrutkový spoj tam nenájdete. V našom prípade voda prekonala prevýšenie 800 metrov. V skale je vysekaný kanál, v ktorom sú uložené dve potrubia na privod vody. Mali sme s kolegom to šťastie, že sme sa vyviezli starou lanovkou až na vrchol, kde nás okrem práce čakala aj nádherná nórska scenéria.

Inštalovaný výkon elektrárne je 5 × 40 MVA s účinnosťou 0,8. Menovité otáčky turbín sú 500 ot./min. Generátory pracujú v hladine 6,3 kV, následne je výkon pretransformovaný do siete Statkraft na napäťovej hladine 132 kV. Modernizácia zahŕňa výmenu riadiaceho systému za AC 800M, ďalej ochrany generátora za REG670, nové distribučné rozvádzače, ovládacie skrine, rôzne snímače a takmer kompletnú výmenu kabeláže. Okrem toho všetko je spojené so študovaním starej ručne kreslenej dokumentácie či fotiek. Špeciálnou požiadavkou bolo používať ABB produkty tam, kde sa to len dá. Nórske špecifikom je napr. norma DOC90 na tvorbu elektrickej dokumentácie či združené trojfázové napätie 230 V.

Momentálne sú po úspešnej modernizácii dve jednotky a čiastočne „common system“. Ak pôjde všetko podľa plánu, posledná jednotka bude dokončená na jeseň tohto roku. Okrem tohto projektu má ABB rozpracované ešte ďalšie 4 hydroelektrárne a na niektorých sme spolupracovali. Statkraft v súčasnosti investuje do modernizácie veľkej časti hydroelektrární, kde ABB vidí veľký potenciál uspieť. Som rád, že som mohol byť súčasťou takéhoto projektu. ●



—
02—
03—
04

Malé vodné elektrárne v Nórsku

Tradícia výstavby vodných elektrární v Nórsku je stará viac ako sto rokov. Bohaté skúsenosti sa preto využívajú dodnes, kedy opäť rastie dopyt po čistých zdrojoch energie. Nie vždy však mali Nóri na vodné elektrárne rovnaký názor. Veľmi zaujímavý je v tejto oblasti napr. vývoj množstva malých vodných elektrární. V krajine ich dnes funguje niekoľko stoviek, ale nebolo to tak vždy.

V prvej polovici minulého storočia hrali vo výstavbe vodných elektrární významnú úlohu malé podniky, takže v roku 1946 fungovalo v Nórsku asi 1800 malých vodných elektrární s kapacitou nižšou ako 1 MW. Avšak vzhľadom na to, že činnosť veľkých vodných elektrární je oveľa efektívnejšia a menej nákladná, postupne bolo množstvo malých zariadení odstavených a v roku 1990 fungovalo asi len 100 malých vodných elektrární.

V roku 1991 došlo v Nórsku k deregulácii trhu s elektrinou, čo umožnilo celkovú liberalizáciu a prístup k trhu aj pre tretiu stranu. Napriek tomu

nebolo až do roku 2000 realizovaných veľa nových projektov, a to predovšetkým vzhľadom k prebytkom kapacity výroby energie z dôvodu predchádzajúcich investícií a tiež pre zmenu klímy a zvýšenie množstva zrážok v regiónoch s fungujúcimi vodnými elektrárnami.

Boom výstavby nových malých vodných elektrární nastal však po roku 2002, k čomu prispel celý rad výskumných projektov financovaných nórskou vládou. Jedným z dôležitých argumentov mimovládnych organizácií pre výstavbu malých vodných elektrární bol predovšetkým fakt, že malé vodné zdroje sú šetrnejšie k životnému prostrediu. A tak už v roku 2002 bolo spustených 250 nových malých vodných elektrární a po piatich rokoch ich fungovalo asi 800. Očakáva sa, že v roku 2020 bude až 10 miliónov MWh elektriny pochádzať z malých vodných elektrární postavených od roku 2002. ●

www.nazeleno.cz

Poznáte našich kolegov?



Oszkár Kovács

Pozícia v ABB: projektant v OPC (Inžinierske centrum ABB Košice)

V spoločnosti ABB od: január 2011

Najbližší ľudia: partnerka a motorka

Záľuby: fotografovanie, turistika, mototuristika, horská cyklistika, lezenie po stene, potápanie a ďalšie adrenalínové aktivity

Oblúbené motto: Stop the World – I Want to Get Off (Zastavte svet, chcem vystúpiť)

Čo je pre prácu v ABB charakteristické?

„Práca na medzinárodných projektoch s najmodernejšou technikou a možnosť dostať sa do zaujímavých kútov sveta.“

Čo máte najradšej? „Suchý asfalt plný zákrut, lesné cesty, nové trasy čakajúce na objavenie motorkou...“

Čo by malo byť zmyslom života?

„Rodina.“

Najväčšie faux pas? „Môj prvý deň na Jamajke bol veľmi zaujímavý. S austrálskym kolegom sme sa vybrali objavovať mesto Ocho Rios. Priateľský prístup domorodých ‚sprievodcov‘ nám pomohol zoznámiť sa s miestnym životom, faunou a flórou. Na miestnom trhovisku sme ochutnali rozličné druhy ovocia a ovoňali tamojšie koreniny, navštívili sme lokálnu štvrť s ‚pestrou vegetáciou‘ pri obydliach a napokon sme skončili u insitného umelca, kde sme si mohli kúpiť zaujímavé suveníry za dobrú cenu. Medzičasom sa však k nášmu ochotnému sprievodcovi

pridružili aj ‚kamaráti‘ a dôrazne nám vysvetlili, že sprievod nebude zadarmo, ako sme si to naivne mysleli. Keďže sme boli ďaleko od turistickej zóny a oni boli v presile, neostávalo nám iné než zaplatiť. Našťastie naša platba bola naším vykúpením. Neskôr nám kolegovia povedali, že sme mali veľké šťastie, keď sme vyviazli bez okradnutia. O ďalších, ale o to horších variantoch ani nehovoriac...“

Najväčší pracovný úspech? „Vyberiem jeden z Iraku (Sulaymaniyah III), kde som pracoval ako ‚Commissioning Enginner‘. Podmienky v krajine neboli vždy najideálnejšie pre našu prácu. Projekt bol v sklze už na začiatku a k rozličným ťažkostiam sa pridružilo i poškodenie jedného z generátorov pri prevoze. Aj napriek tomu sa nám podarilo uviesť do prevádzky a odovzdať rozšírenie elektrárne o ďalšie dva bloky (2 × 125 MW generátory poháňané plynovou turbínou), a to dva týždne pred konečným termínom. Musím povedať, že to bola perfektná tímová práca, vďaka ktorej sme to spoločnými silami zvládli.“



Jozef Durila

Pozícia v ABB: projektant

V spoločnosti ABB: od 1. septembra 2011

Najbližší ľudia: manželka, synček, rodičia, súrodenci

Záľuby: futbal, cyklistika, turistika

Oblúbená myšlienka: Čo nechceš, aby druhí robili tebe, nerob ani ty im.

Čo je pre prácu v ABB charakteristické?

„Práca a komunikácia so zákazníkmi výlučne zo zahraničia, mladý kolektív.“

Čo máte najradšej? „Chvilu v kruhu najbližších a pocit z dobre odvedenej práce.“

Čo by malo byť zmyslom života? „Byť tu jeden pre druhého.“

Najväčšie faux pas? „Tých by bolo viac, keďže som často cestoval. Napríklad na prvej ceste do konzervárne na Aljaške ma po medzipristátí v Atlante kontrolór vyzval na odobratie otláčkov prstov a ukázal na nejaké zariadenie so šošovkou. Pretože moja angličtina nebola najlepšia a mal som napozieraných mnoho filmov, nuž som sa k tej šošovke priblížil asi na desať centimetrov, že mi asi budú skenovať sietnicu. Kontrolór sa nezdržal smiechu so slovami, že ma potrebuje len od-fotiť. Neskôr, asi päť mesiacov po nástupe do ABB, som bol vyslaný na služobnú cestu do Nemecka konzultovať záležitosti ohľadom silových transformáto-

rov pre vodnú prečerpávačku. Nepoznal som ešte mnohé anglické výrazy a nemecký kolega v diskusii často spomínal slovo ‚cities‘ v preklade ‚mestá‘. Márne som sa snažil dať tie mestá do súvislosti s kontextom. Až po chvíli som sa spýtal, o aké konkrétne mestá ide. On na to, že transformátorové. Hneď mi bolo jasné, že bola reč o ‚CT's‘, čo je skratka pre ‚current transformer‘ v preklade ‚prúdový transformátor‘. Keď som to vyrozprával kolegom, tak ešte aj dnes si pri slove cities spomenú na mňa a s chuťou sa zasmejú.“

Najväčší pracovný úspech? „V mojej pracovnej pozícii projektanta nie je priestor na nejaký veľký pracovný úspech. Ale dosiahol som mnoho menších. Patria medzi ne aj štvormesačný pobyt na stavbe elektrárne v Turecku, veľa pozitívnych spätných väzieb na moju prácu od zahraničných kolegov a v neposlednom rade za úspech považujem aj to, keď sa mi podarí vyriešiť nejaký problém, ktorý už ostatní vzdali.“

STRÁNKA PRE HOŠŤA

Elektroenergetika – včera, dnes a zajtra



Pavel Šimon
Redaktor/zakladateľ,
Pavel Šimon, s.r.o.,
Portál EnergiaWeb.sk

0917 714 678,
pavel.simon@
energiaweb.sk

Prvá elektrárňa na území Slovenska bola uvedená do prevádzky v roku 1884 v mlyne rodiny Ludwigovcov v Bratislave a v roku 1889 začala v Krompachoch pracovať prvá vodná elektrárňa s výkonom 22 kW. Po roku 1918 vznikali regionálne elektrifikačné podniky, ktorým zákon poskytoval daňové úľavy, pôžičky so zárukou štátu, ako aj priame dotácie a právo budovať elektrické vedenia na súkromných pozemkoch.

V roku 1939 vznikla v Bratislave Ústredná kancelária vŕeužitocných elektrárenských spoločností a tieto podniky vytvorili 5. 6. 1942 účastinnú spoločnosť Slovenské elektrárne. Primárny rozvod územných elektrizačných sústav tvorili prevažne vedenia s napätím 22 kV, po vytvorení účastinnej spoločnosti sa postupne budoval 100 kV prenosový systém. Po roku 1945 boli dekrétom prezidenta ČSR znárodnené aj energetické podniky. V rámci organizačných zmien v 50. rokoch vznikla jednotná elektrizačná sústava, základným prvkom bola transformovňa 220/110 kV Bystričany. Výstavba prvého 400 kV vedenia sa začala v 1958, o dva roky sa zavŕšila plošná elektrifikácia obcí na území Slovenska.

Po československej federácii (1969) bola znovu zriadená vrcholná energetická organizácia – Slovenské energetické podniky, trust Bratislava (SEP). V rámci federácie sa však zachovalo celoštátne dispečerské riadenie výroby z Prahy. Od 1977 bol trust podnikov SEP pretvorený na koncern, v 1988 bol vytvorený š. p. Slovenské energetické podniky (SEP) Bratislava. Po roku 1990 boli zo SEP vyčlenené distribučné rozvodné podniky Západoslovenská energetika (ZSE), Stredoslovenská energetika (SSE) a Východoslovenská energetika (VSE) ako samostatné štátne podniky. Dnes je v ZSE, SSE a VSE 51 % kontrolovaných štátom, ale zostávajúce menšinové podiely a výkonné práva sú v rukách zahraničných investorov, ako sú nemecký E. ON, český EPH alebo nemecká skupina RWE Group.

Akciová spoločnosť Slovenské elektrárne (SE) vznikla v novembri 1994 ako jeden z nových subjektov z majetkovej podstaty a ako právny následník štátneho SEP. Vláda SR uznesením z 27.9.2000 uložila vykonať reštrukturalizáciu akciovy SE, následne vznikli tri nové: výrobca elektrickej energie Slovenské elektrárne (SE), prevádzkovateľ prenosovej sústavy Slovenská elektrizačná prenosová sústava (SEPS) a Tepláreň Košice (TEKO).

V júli 2004 Enel predložil záväznú ponuku, ktorú v októbri predávajúci vyhodnotil ako „preferovanú ponuku“ na odkúpenie väčšinového podielu v SE. Enel vyplatil 839 mil. € za 66 % podiel na základnom imaní SE.

Áká bude budúcnosť? Perspektívu energetiky vidím podobne ako súčasné mobilné siete. Budú jednotlivé územia s komunitnými, privátnymi a samostatnými zdrojmi. Tieto budú pripojené do nadradených elektrických (distribučných) sústav. Dnešná jedno- a dvojtarifikačná obchodná taktika bude nahradená dynamickými tarifami, ktorá bude podporovaná riadenými spotrebičmi a malými zdrojmi. Distribučné a dodávateľské spoločnosti začnú okrem dodávky elektriny (a iných energií) predávať aj technológie na výrobu. Opäť treba vidieť analógiu v mobilnej komunikácii. Či sa tieto zmeny udejú v priebehu 5 alebo 30 rokov? Som skôr presvedčený, že v najbližšej dekáde. ●

O autorovi – Ing. Pavel Šimon, CSc.

Autor článku založil v roku 2011 v Liptovskom Mikuláši firmu Pavel Šimon, s.r.o., ktorá sa venuje poradenstvu v alternatívnej energetike, nasadení a použitií obnoviteľných zdrojov. Poskytuje praktickú pomoc pri realizácii energeticky úsporných riešení, ale aj podporu pri byrokratických procesoch počas zriadenia výroby elektriny aj pri ich prevádzke. Spravuje informačno-analytický web z oblasti energetiky www.energiaweb.sk.

ABB, s.r.o.
Tuhovská 29
831 06 Bratislava
Tel.: 0800 700 101
kontakt@sk.abb.com

www.abb.sk

