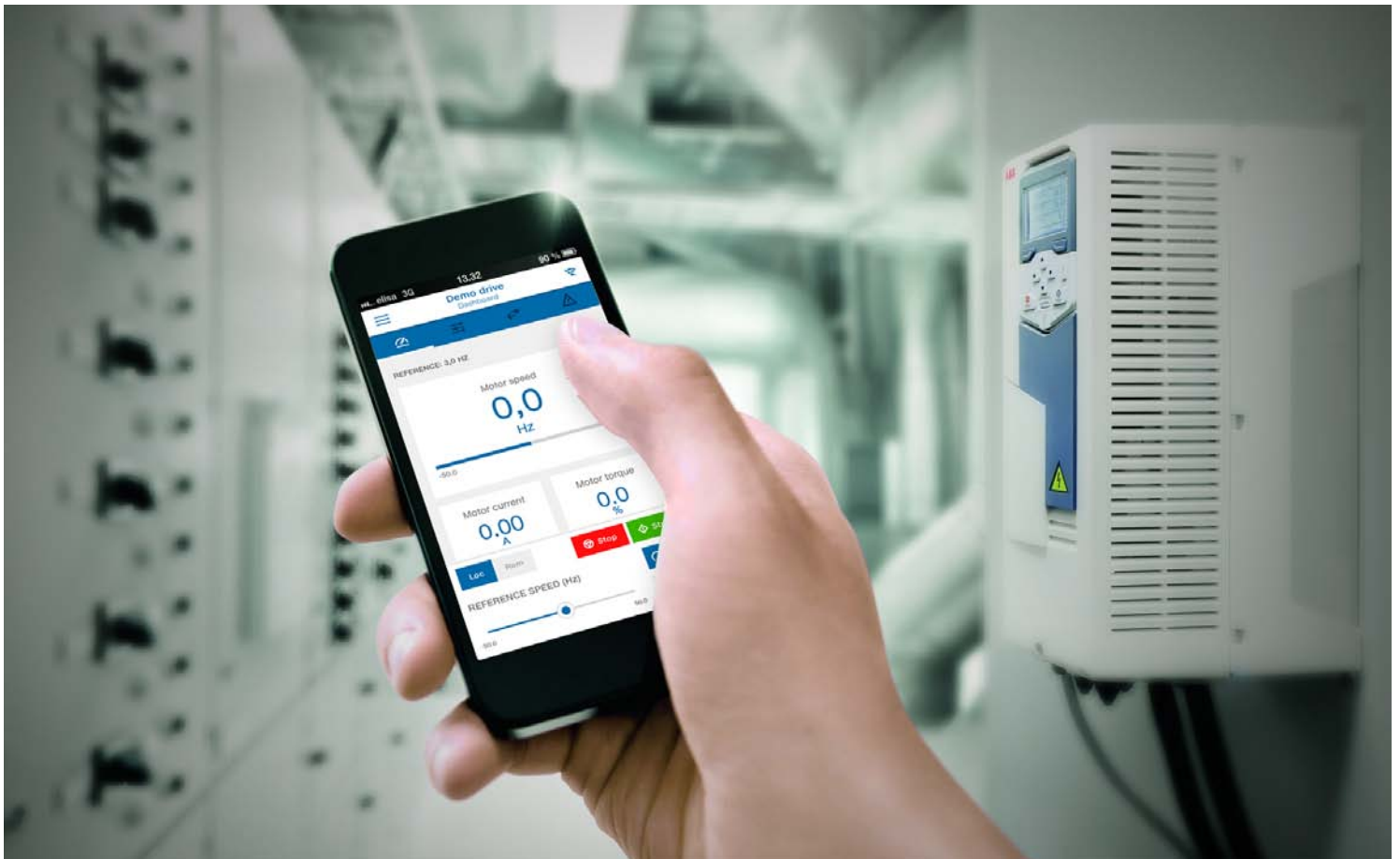


spektrum



Pohony ABB cez mobil

Sprievodca meraním pH 12

Desať rád pre maximálny výkon a optimalizáciu meracieho systému

Hybridný modul PASS 16

Všetky VN zariadenia kompletného poľa v jednom module

ABB-ControlTouch® KNX 20

Jednoduché ovládanie inštalácií KNX cez aplikáciu

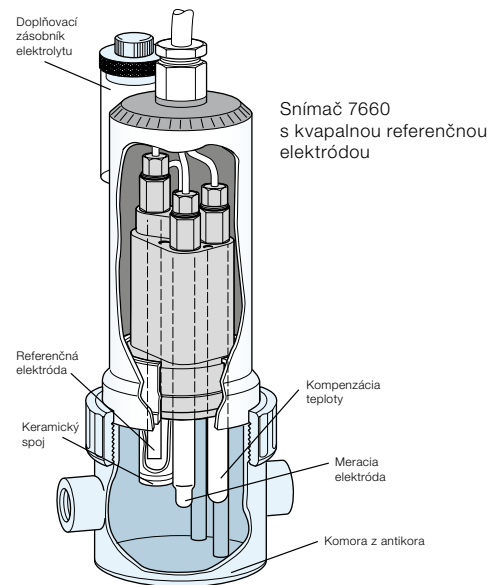


08 Tajomstvo zmeny – paletizačná linka

V extrémne krátkom čase sme skonštruovali a dodali linku s robotom na vozíku vo výške takmer dva a pol metra, aby mohol plynule prechádzať do jednotlivých liniek.

12 Sprievodca meraním pH

Niekoľko rád pre optimalizáciu meracích systémov pH



spektrum 1|17



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

Digitalizácia sa v slovníku ABB začína skloňovať stále viac. Čo prináša? Čo znamená pre spoločnosť a priemysel?

Štvrtá priemyselná revolúcia už stihla značne pokročiť vpred – IT a telekomunikácie, médiá, bankovníctvo a financie. V týchto oblastiach digitalizácia prináša najviditeľnejšie výhody: odlišenie sa od konkurencie pomocou optimalizácie systémov, lepšie služby vďaka lepšej analýze dát, kratší čas odstávok, vyššia rýchlosť. Digitalizácia však umožňuje priemyselným firmám napríklad aj to, aby údržbu vykonávali na základe aktuálnej situácie namiesto naplánovaných intervalov.

Doteraz menej digitalizované segmenty ako elektrárenské podniky, výrobné fabriky, doprava a infraštruktúra teda tiež nastupujú na novú vlnu. Nové trendy v energetike sú veľkou výzvou pre tradičných výrobcov elektriny, keď na scénu nastupujú digitálne technológie ako microgrids, HVDC či inteligentné systémy na uskladnenie energie. Priemyselné podniky začínajú investovať do komunikačných technológií medzi jednotlivými zariadeniami a roboty vykonávajú inteligentné operácie vo výrobe. Doprava

a infraštruktúra začínajú ťažiť z elektromobility, inteligentných budov, riadenia spotreby energií – to je digitalizácia, ktorá je prínosom pre všetkých: spoločnosti, ktoré technológiu poskytnú, firmy, ktoré výrobky budú využívať a, samozrejme, koncových užívateľov.

Digitalizácia prináša pokrok aj do oblastí, kde sme si digitalizáciu pred pár rokmi ešte vôbec nevedeli predstaviť: do ťažobného či lodiarskeho priemyslu, do poľnohospodárstva alebo starostlivosti o zdravie. Napríklad najbezpečnejšia baňa na svete vďaka technologickým novinkám hlási počet pracovníkov a ich presné umiestnenie na pracovisku, inteligentné riadiace systémy kontrolujú ventiláciu pre zabezpečenie dostatočnej kvality vzduchu. Presné meranie počasia a prúdov zas pomáhajú lodiam vypočítať najbezpečnejšiu cestu do cieľa, pri ktorej navyše výrazne usporia palivo, a znížia tým ich vplyv na životné prostredie.

Hľadáme teda aj my nové spôsoby digitalizácie a spoločne ich aplikujeme tam, kde pomôžeme ľuďom aj prostrediu okolo nás.



- 15** **MySiteCare – diagnostická jednotka pre vzdialené monitorovanie**
Poslaním diagnostickej jednotky MySiteCare je včas a hospodárne identifikovať existujúce alebo hroziace poruchy skôr, než dôjde ku škodám alebo úrazom.



- 20** **ABB-ControlTouch® KNX**
Zariadenie – IP brána, ktorá umožňuje jednoducho a pohodlne ovládať všetky funkcie KNX v budove cez mobilné aplikácie na platforme iOS a Android.

ABB doma a vo svete

- 4** **ABB na WEF**
„Vedíme digitálnu revolúciu“
5 **Nové elektrické vedenie pre 80 miliónov ľudí**
6 **ABB tradične podporuje súťaže robotov**

Robotika a pohony

- 7** **Možnosti pre lepší pohyb**
Špičkový pohyb robotov ABB ešte viac zdokonalený
8 **Tajomstvo zmeny**
Jedinečná aplikácia paletizácie televízorov robotom ABB
10 **Pohony ABB cez mobil**
Ovládací panel s bluetooth

Priemyselná automatizácia

- 12** **Sprievodca meraním pH**
Desať rád pre maximálny výkon

Produkty pre elektrifikáciu

- 15** **MySiteCare**
Univerzálna diagnostická jednotka pre vzdialené monitorovanie
16 **Hybridný modul PASS**
Riešenie pre digitálne rozvodne
18 **Dizajnový rad Levit®**
Pestrofarebný a vznášajúci sa
20 **ABB-ControlTouch® KNX**
Ovládanie inštalácií KNX cez aplikáciu
22 **Očami zákazníkov**
IR – Elektrotechnik, s.r.o., Martin
24 **Zahraničný zápisník**
Technický audit v Saudskej Arábii
26 **Poznáte našich kolegov?**
27 **Naše „tunelové technológie“ pre bezpečnosť**

„Vo štvrtom kvartáli sa nám darilo“

Pri oznámení hospodárskych výsledkov ABB dňa 8. 2. 2017 výkonný riaditeľ ABB Ulrich Spiesshofer uviedol: „Vo 4. kvartáli 2016 sme zaznamenali rast spoločnosti spôsobený hlavne silnými výsledkami divízie PG. Zákazníci privítali program ABB Ability, ktorý v sebe spája najnovšie technológie ABB ako popredného hráča na digitálnom trhu. V roku 2016 sme urobili značný pokrok v transformovaní ABB do pozície digitálneho lídra s jasnejšou ponukou pre zákazníka.“

Tržby si vlni udržali stabilnú úroveň, keď divízie PG (Power Grids – Elektrické siete) a EP (Electrification Products – Produkty pre elektrifikáciu) kompenzovali pokles v divíziách DM (Discrete Automation and Motion – Automatizácia a pohony) a PA (Process Automation – Procesná automatizácia). Čistý zisk sa vyšplhal na 1,96 mld. USD, čo je dvojpercentný medziročný nárast. Základný zisk na akciu vzrástol o 5 % na 0,91 USD.

ABB pokračovala v roku 2016 v realizácii stratégie Next Level, ktorej výsledkom bolo zlepšenie prevádzkovej marže EBITA o 50 základných bodov na 12,4 %. Pod vyššiu ziskovosť sa podpísalo šetrenie nákladov a opatrenia na poli produktivity.

Hospodárske výsledky ABB za rok 2016

(v mil. USD)	2016	2015
Objednávky	33 379	36 429
Tržby	33 828	35 481
Prevádzkový zisk	4 191	4 209
Čistý zisk	1 963	1 933
Zákl. čistý zisk na akciu (\$)	0,91	0,87
Cash flow z prevádzk. aktivít	3 934	3 818

Vlaňajšie finančné výsledky potešili aj ABB na Slovensku. „Zaznamenali sme nárast záujmu na poli automatizácie, robotizácie a digitalizácie, kde je ABB Slovensko jedným z priekopníkov,“ hovorí generálny riaditeľ ABB na Slovensku Marcel van der Hoek. „Aj vlni sme pomáhali zákazníkom s technológiami, ktoré sú energeticky účinnejšie a efektívnejšie a zároveň znižujú dopad na životné prostredie. Myslím, že tieto trendy budú pretrvávajúť a verím, že ABB zohrá na tomto poli dôležitú úlohu.“

www.abb.sk

ABB na WEF „Vedíme digitálnu revolúciu“



Zasadnutie Svetového ekonomického fóra (WEF – World Economic Forum) je prestížnou udalosťou, ktorá každý rok pozýva do švajčiarskeho Davosu šéfov popredných svetových firiem i hlavy štátov. Spoločnosť ABB bola strategickým partnerom tohto podujatia od 17. do 20. januára. Prvýkrát sa na WEF zúčastnil aj prezident Číny, pričom čínska obchodná delegácia zároveň navštívila aj firemné priestory ABB vo Švajčiarsku, čo podčiarklo dôležitú úlohu spoločnosti ABB v Číne.

Tohto roku do programu WEF prispela ABB diskusiou výkonného riaditeľa Ulricha Spiesshofera a profesora ekonómie na M.I.T. (Massachusetts Institute of Technology) Davida Autora o dopade digitálnych technológií na pracovné pozície. Spoločnosť ABB verí, že digitalizácia je pre ľudstvo prínosom, ktorý zvyšuje produktivitu, znižuje dopady na životné prostredie a zlepšuje kvalitu života. Rýchly krok týchto zmien môže viesť k strate a zániku niektorých povolání, na druhej strane však vznikajú a vyvíjajú sa nové.

David Autor vo svojich prácach píše, že súčasné obavy z masívnej straty pracovných miest netreba brať do úvahy, pretože ľudia neustále prichádzajú s inováciami a dokazujú to viacerými príkladmi: pri uvedení registračných pokladníc či bankomatov

v 70. rokoch minulého storočia sa takisto očakával pokles pracovných miest, no napokon ich počet naopak rástol, pretože automatizácia a IT urobili celý proces lacnejším, obchody a inštitúcie si mohli dovoliť otvoriť viac pobočiek a pracovníci na pôvodných pozíciách dostali nové úlohy.

ABB je popredným svetovým lídrom v automatizácii a robotike – kľúčových oblastiach 4. priemyselnej revolúcie – a tie budú vytvárať viac pracovných príležitostí. Krajiny s najväčším množstvom priemyselných robotov (Japonsko, Nemecko a Južná Kórea) majú najnižšiu mieru nezamestnanosti. V Číne, kde ABB nedávno predala svoj 50 000. robot, sa očakáva v nasledujúcich desaťročiach rast pracovných miest v oblasti automatizácie.

Štvrtá priemyselná revolúcia ponúka nové a neočakávané príležitosti pre celkové zlepšenie sveta a dosiahnutie cieľov OSN odstrániť do roku 2030 extrémnu chudobu na celej planéte. Aby sa nám to podarilo, musíme sa stále hýbať vpred a ABB na WEF 2017 ukázala, ako sa dá zodpovedne prístupíť k technologickému revolúcii dneška.

www.abb.sk

Nové elektrické vedenie pre 80 miliónov ľudí



Prenosové vedenie HVDC pomáha uchovávať pôdu nedotknutú, keďže zaberá len tretinu priestoru oproti iným riešeniam. V tomto prípade usporí v Indii priestor porovnateľný s tretinou mesta Bangalúr

Spoločnosť ABB vyhrala objednávku od prevádzkovateľa indickej elektrickej siete POWERGRID na dodanie prenosového vedenia v hodnote viac ako 640 mil. USD. Vedenie s technológiou UHVDC spojí Raigarh v centrálnej časti s mestom Pugalur na juhu Indie.

Vedenie dlhé 1 830 km bude patriť medzi najdlhšie na svete. Kapacita 6 000 MW – čo je ekvivalentná hodnota viac ako 6 veľkých elektrární – mu umožní uspokojiť dopyt po elektrine pre viac ako 80 mil. ľudí. Vedenie bude prenášať energiu z tepelných a veterných zdrojov do miest s vysokou spotrebou vzdialených tisícky kilometrov. Pokryje tak dopyt po elektrine v južnej časti Indie v čase, keď je tu sila vetra nízka a naopak prepraví čistú energiu na sever, keď bude veternej energie prebytok.



Podobné haly budú postupne vybudované aj pre nové UHVDC vedenie medzi indickými mestami Raigarh a Pugalur

„ABB si cení partnerstvo s koncernom POWERGRID v tomto obrovskom projekte inteligentného elektrického

vedenia na dlhú vzdialenosť,“ uviedol výkonný riaditeľ ABB Ulrich Spiesshofer. „Dodávky spoľahlivej elektriny sú jednou z najvyšších priorít pre indickú vládu v krajine, ktorá v súčasnosti zažíva veľký ekonomický rast. ABB má v Indii hlboké korene a za pomoci modernej technológie UHVDC dokážeme skĺbiť obnoviteľnú energiu a elektrinu z konvenčných zdrojov na dlhé vzdialenosti spoľahlivým spôsobom.“

Spoločnosť ABB doteraz v Indii inštalovala niekoľko HVDC vedení, pričom prvým z nich bol projekt Vindhyachal v roku 1989. Projekt Raigarh – Pugalur je už šiestym takýmto projektom ABB v Indii a zároveň druhou UHVDC inštaláciou po projekte North – East Agra, ktorý je vo fáze dokončovania. Tento projekt na mieru zahŕňa návrh, inžiniering, dodávku, inštaláciu a uvedenie do prevádzky, ako aj dodávky niektorých kľúčových systémov, vrátane kompletných UHVDC staníc spolu s transformátormi, chladiacimi systémami či technológiami riadenia a ochrany. Projekt by mal byť ukončený v roku 2019.

UHVDC prenosové vedenie je vyšším stupňom technológie HVDC, ktorú spoločnosť ABB predstavila svetu pred viac ako 60 rokmi. Doteraz ABB vyhrala objednávky na vybudovanie zhruba 110 HVDC projektov, čo predstavuje približne polovicu všetkých projektov vo svete a zároveň celkovú inštalovanú kapacitu viac ako 120 000 MW.

www.abb.sk

Letom-svetom, fotkou-vetou



Technológie ABB zabezpečujú prevádzku vlakov po novom železničnom koridore Marmaray – Istanbul, ktorého súčasťou je aj tunel cez prieliv Bospor, svetovo prvý transkontinentálny podmorský železničný tunel.



To, čo sa podarilo lietadlu na solárny pohon Solar Impulse vo vzduchu, sa nám podarilo na zemi. Namiesto solárnych panelov batéria a namiesto obletu Zeme cesta naprieč Európou, ale stálo to za to.



Vo švajčiarskych Alpách ABB úspešne nainštalovala na lanovku mechanizmus, vďaka ktorému si potešenie z hôr už môžu lepšie užívať aj telesne postihnutí ľudia.



Národný park Krka v Chorvátsku chce chrániť prírodu, preto investoval do 5 elektromobilov a 4 rýchlonabíjajúcich staníc od ABB Terra 53 CJG. Prvá z nich je v každodennej prevádzke v mestečku Lozovac blízko Šibenika.

www.facebook.com/ABBSlovensko

Prečítajte si... ABB Review 1/2017



Inovácie

Technologická novinka má najväčší význam, ak ľuďom umožní zvládnuť veci, aké dovtedy nemohli robiť, alebo ak zvýši efektívnosť starého spôsobu robenia vecí. To znamená, že v konečnom dôsledku dosiahnu rovnaký alebo lepší výsledok pri vynaložení menšieho úsilia, nižšej spotreby zdrojov, za nižšie náklady, prípadne sa tým zvýši bezpečnosť práce, prenos informácií alebo sa zníži environmentálna stopa činnosti.

Prvé vydanie ABB Review v roku 2017 bude venované súčasnému i stále sa objavujúcim novým inováciám – prelomovým riešeniam, ktoré zefektívňujú výrobné procesy, znižujú environmentálnu záťaž alebo zvyšujú bezpečnosť práce našich zákazníkov. Témy sú skutočne široké, od detektora netesnosti potrubí cez bezdrôtové senzory pre domovú automatizáciu či novú ekologickú alternatívu plynom izolovaných rozvádzačov SF₆ až po nový rad robotov.

Tieto a mnohé ďalšie informácie nájdete v ABB Review 1/2017.

Blahoželáme

jubilantom:

Emília Čabrová
Lenka Paľgutová
Csaba Farkaš
Jozef Krajčovič
Róbert Lőrincz
Tomáš Magula
Mario Michalka

novým kolegom:

Jakub Patyla
Martin Tománek

„Ak nebudete pracovať na svojom sne, zamestná vás niekto iný, aby ste pracovali na tom jeho.“

(Džirubaj Ambani)

ABB tradične podporuje súťaže robotov



V januári podporila spoločnosť ABB súťaž ROBOHRANIE, kde svoje výtvary predvedli tímy vysokoškolákov, stredoškolákov, ale aj žiakov základných škôl

Rok 2017 sa ešte len začal a my sme už stihli podporiť dve tradičné súťažné podujatia robotov pre žiakov základných a stredných aj vysokých škôl.

Robohranie 2017

Súťažnú prehliadku robotov RoboHranie zorganizovala Fakulta environmentálnej a výrobnéj techniky (FEVT) Technickej univerzity vo Zvolene (TUZVO). Podujatie sa konalo 25. a 27. januára, pričom prvý deň patril súťaži robotov pre dvoj- až trojčlenné tímy stredoškolákov a vysokoškolákov TUZVO. V druhý deň si zasa merali um a sily mladší školáci, keď sa uskutočnila súťažná prehliadka robotov pre dvoj- až trojčlenné tímy zo základných škôl. Cieľom akcie bolo popularizovanie robotiky.

Podľa vyjadrenia organizátorov, týmto podujatím chce zvolenská univerzita „rozšíriť spoluprácu FEVT so základnými a strednými školami, umožniť mládeži aktívny a tvorivý prístup k robotickým systémom, vzbudiť záujem o technickú tvorbu, poukázať na význam algoritmickeho myslenia, naučiť princípy tímovej spolupráce a hľadať, navrhovať a realizovať vlastné riešenia. Prostredníctvom popularizačných akcií chcú zvýšiť záujem mladých ľudí o štúdium technických odborov na školách technického zamerania, umožniť študentom širší kontakt so študentmi iných škôl a sprostredkovať širšej verejnosti kontakt s robotikou“.

Trenčiansky robotický deň

Pod Trenčianskym hradom sa už dvánastykrát konala medzinárodná súťažná prehliadka autonómnych robotov a robotická súťaž zároveň, ktorú organizuje Stredná odborná škola v Trenčíne, Pod Sokolicami 14. Cieľom súťaže je ukázať žiakov základných a stredných škôl ako technicky nadaných tvorcov s vlastnými nápadiami a riešeniami a dať im priestor prezentovať svoje myšlienky pred očami budúcich potenciálnych zamestnávateľov zameraných na strojárstvo a automatizáciu a pedagógmi technických vysokých škôl na Slovensku. 12. ročník tejto populárnej súťaže sa konal 15. a 16. februára na pôde organizátorskej školy pod mottom: Motivujeme talenty pre Slovensko!



ABB ako hlavný partner podujatia prišla ukázať aj svoj najobľúbenejší robot YuMi

Sme radi, že záujem o techniku a robotiku je stále väčší a že nám takto pred očami „rastú“ noví kolegovia a partneri.

Anežka Benčeková

Možnosti pre lepší pohyb

Špičkový pohyb robotov ABB ešte viac zdokonalený

Pre zdokonalenie pohybu robotov ABB pre dosiahnutie vyššej presnosti alebo rýchlosti sú k dispozícii voliteľné možnosti v balíku Motion Performance. Ako už sám názov prezrádza, ide o vylepšenie pohybu a skrýva sa za ním niekoľko unikátnych možností. Tento balík sa skladá z dvoch skupín – Absolute Accuracy a Advanced Robot Motion.

Absolute Accuracy

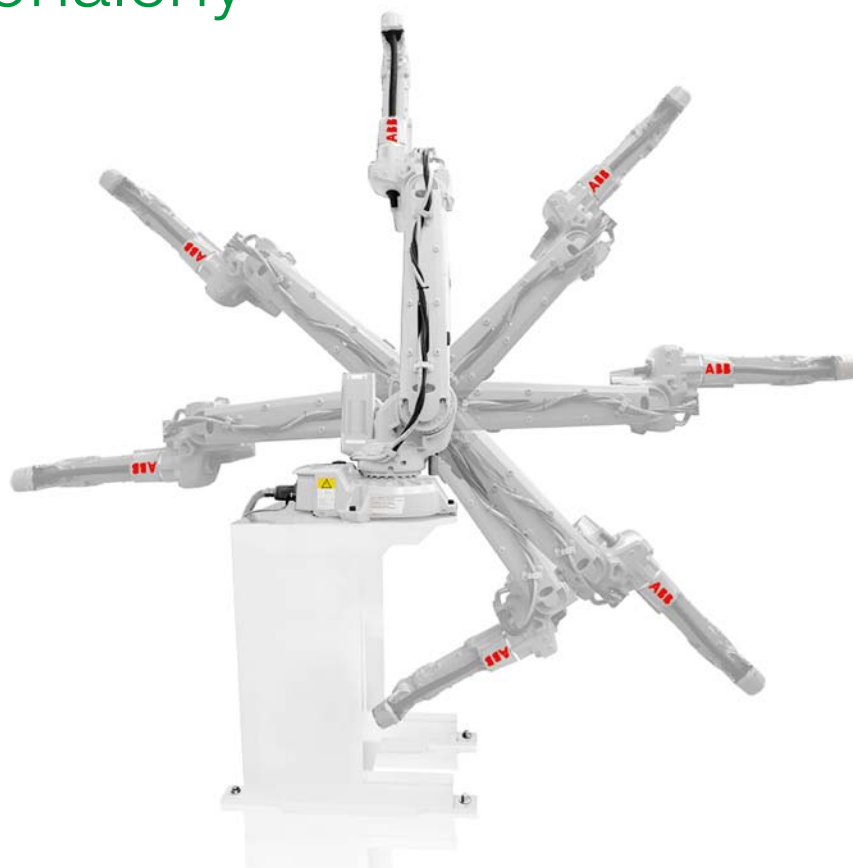
Absolute Accuracy zvyšuje presnosť TCP v takmer celom rozsahu robota na menej ako ± 1 mm. Aby nedošlo k omylu, je potrebné doplniť, že nejde o presnosť robota, ktorá sa štandardne pohybuje v desatinách milimetra. Ide o presnosť medzi reálnym a ideálnym robotom. To je najmä v prípade programovania robota v offline prostredí. V simuláciách sa využíva ideálny model, pričom reálny robot môže byť v dôsledku svojej mechanickej konštrukcie od ideálneho modelu rozdielny až o niekoľko milimetrov.

Absolute Accuracy nájde svoje využitie najmä v prípade, že trajektórie vytvorené offline je potrebné preniesť do reálneho robota bez potreby korekcie alebo tiež, ak sa predpokladá potreba výmeny robota za robot – po výmene robota tak nie je potrebná korekcia trajektórie.

Advanced Robot Motion

Advanced Robot Motion zastrešuje balík možností, ktoré zrýchlia, spresnia alebo zlepšia pohyb robota priamo počas vykonávania cyklu a trajektórie. Zahŕňa možnosti zjednodušujúce ladenie pohybu, ktoré by štandardným spôsobom vyžadovalo veľa času a prostriedkov.

Roboty ABB sú štandardne vybavené funkciou TrueMove zabezpečujúcou vykonávanie trajektórie rovnako bez ohľadu na rýchlosť alebo režim. Okrem toho sú však vybavené aj funkciou QuickMove, ktorá zabezpečuje vykonávanie trajektórie za čo najkratší čas.



Napriek obom funkciám, ide o kompromis medzi presnosťou vykonávania trajektórie a dĺžkou cyklu. Preto od robotware 6.2 sú k dispozícii 4 prednastavené módy pre optimálny cyklus, presnosť na úkor rýchlosti, tuhosť a presnosť. Od robotware 6.3 pribudli aj 4 užívateľské módy. Avšak všetky módy sú dostupné len cez nastavenia parametrov a fungujú až po reštarte robota.

Pre optimalizáciu pohybových parametrov počas vykonávania trajektórie sú k dispozícii funkcie balíka Advanced Robot Motion: Advanced Shape Tuning, Motion Process Mode a Wrist Move.

– **Advanced Shape Tuning** – hlavnou úlohou je redukcia odchýlky trajektórie, ktorú spôsobuje trenie v mechanike robotov. Najužitočnejšia je pri trajektóriách s nízkou rýchlosťou (do 100 mm/s), pretože trenie v mechanike robota spôsobuje v tomto prípade odchýlku až do 0,5 mm. Ladením príslušných parametrov robota, ktoré táto funkcia sprístupňuje, môže byť táto odchýlka znížená až na úroveň opakovateľnosti robota.

- **Motion Process Mode** – funkcia zjednodušuje nastavenie parametrov systému podľa potreby danej aplikácie. Sprístupňuje inštrukcie RAPIDu, ktoré priamo a bez potrebného reštartu systému nastavujú želané režimy pohybu robota s ohľadom na rýchlosť, presnosť a tuhosť. To znamená, že počas vykonávania pohybu robota je možné meniť režim podľa druhu vykonávanej činnosti a danej časti cyklu. Napríklad pre rezanie je zvolený režim s ohľadom na presnosť, počas presunu alebo manipulácie s ohľadom na rýchlosť.
- **Wrist Move** – cieľom funkcie je zníženie počtu elementov, ktoré vplyvajú na nepresnosť. Hlavným prvkom nepresnosti je trenie v mechanike robota. Preto elimináciou počtu osí, ktoré robot potrebuje na vykonanie trajektórie, sa eliminuje aj vplyv mechaniky na celkovú presnosť.

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



„Tajomstvo zmeny“ Jedinečná aplikácia paletizácie televízorov robotom ABB

V závere roka 2016 sa ABB Slovensko podarilo úspešne spustiť do prevádzky paletizačné pracovisko televízorov vo firme Foxconn Slovakia v Nitre. Tento projekt sa zrodil po neľahkej prípravnej fáze, kedy realizačný tím ABB, po hodinách strávených úpravami a prezentáciou rôznych pracovných verzií, presvedčil zákazníka o výhodnosti pracoviska s robotom ABB.

Spoločnosť Foxconn, ako jeden zo svetových lídrov vo výrobe notebookov, televízorov, digitálnych kamier, hracích konzol a podobne, začala svoju novú automatizačnú éru práve s robotom ABB. Závod Foxconn na Slovensku je objemom a kapacitou výroby najväčším dodávateľom LCD televízorov pre celý európsky trh.

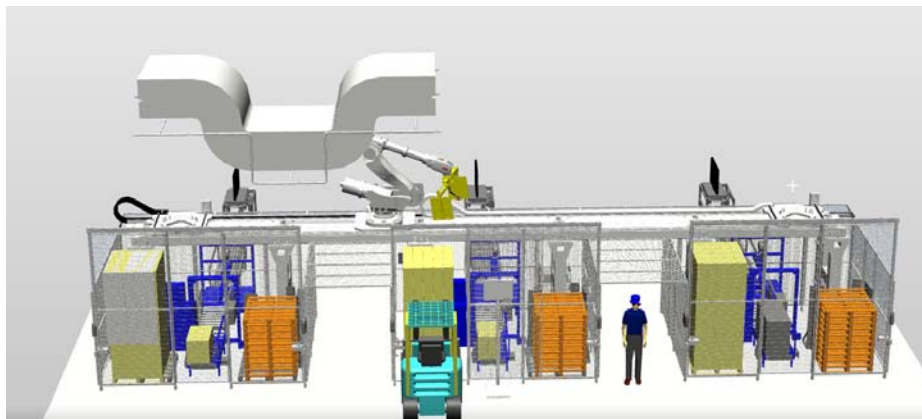
„Automatizácia baliacej časti linky je pilotným projektom 3. piliera nadradeného projektu SMART FACTORY“ – citované podľa Foxy, december 2016).

SMART FACTORY a Industry 4.0 sú pojmy, ktoré aktuálne silne rezonujú v komunikácii medzi odborníkmi. Ide o trend využívajúci moderné počítačové technológie. Takéto systémy by mali byť schopné uvedomovať si situáciu a na základe stavov vyhodnotiť svoju reakciu. Aj spoločnosť Foxconn sa nechala inšpirovať a zrealizovala svoj pilotný projekt SMART FACTORY. Nešlo o jednoduché rozhodnutie, keďže sa týkala zásadnej zmeny paletizácie LCD televízorov v ich už rokmi zabehnutom výrobnom procese. Bolo treba zväžiť všetky obmedzenia, napr. zásobovacie

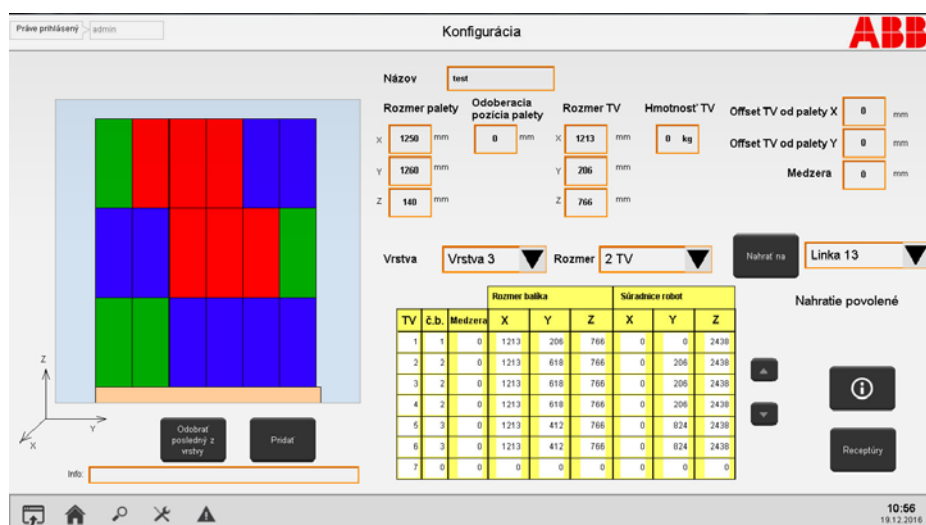
trasy, prísun prázdnych paliet, odsun plných, obmedzenia priestoru postavením ochranného oplotenia, umiestnenie riadiaceho panelu, bezpečnosti, obsluhy a pod. Spoločnosť sa týchto neľahkých krokov nezľakla a pustila sa do výzvy, na konci ktorej bolo úspešné spustenie pracoviska do prevádzky.

Spoločnosť ABB v extrémne krátkom čase dokázala skonštruovať a dodať do firmy Foxconn pojazd dlhý približne 15 metrov pre robot IRB 6650S. Pojazd má hmotnosť 12 500 kg a samotný robot 2 250 kg. Robot jazdí na pojazde vo výške 2,4 m nad podlahou, aby tak mohol plynule prechádzať do jednotlivých liniek a vznikla pod ním dostatočná medzera na prísun materiálu.

Čas, ktorý uplynul od podpisu objednávky po samotné spustenie, bol približne štyri mesiace. V tomto krátkom čase ABB dodala pojazd, robot, tri samostatné oplotenia liniek, kompletnú elektroinštaláciu a riadiace PLC. Vzhľadom na to, že zákazník požadoval veľkú univerzálnosť pracoviska, pretože zmena typových radov LCD televízorov sa každý rok mení,



1 Robot IRB 6650S jazdí na pojazde vo výške 2,4 m nad podlahou, aby tak mohol plynule prechádzať do jednotlivých liniek a vznikla pod ním dostatočná medzera na prísun materiálu



2 Prekonfigurovať linku na nový produkt je možné za čas kratší ako 5 minút

bol pre túto aplikáciu použitý overený sofistikovaný softvér na vytváranie paletizačných schém. Ide o vizuálny program, ktorý je veľmi intuitívny pre operátora vytvárajúceho ukladacie plány televízorov. Nový produkt je možné vytvoriť za kratší čas ako 5 minút. Súčasťou produktu je i odoberanie palety zo zásobníka palet a samotný ložný plán (pozri obr. 2).

Celé pracovisko je zložené z troch výrobných liniek – 13, 14 a 15. Ponad tieto linky bol postavený pojazd s robotom, ktorý je schopný pracovať okrem iného i pod sebou. Ku každej linke bol pridaný zásobník palet s automatickým odmeriavaním výšky palet pre skrátenie cyklu. Keďže pracovisko bolo navrhnuté na čo najmenšie zásahy operátorov, hlavný spôsob komunikácie sa zúžil na svetelnú signalizáciu. V prípade nedostatku drevených palet, prípadne plnej výstupnej palety, na strane skladu sa rozblíka oranžový maják príslušnej linky a obsluha odoberie plnú paletu. Po odobratí palety a zatvorení dvier sa automaticky vynulujú počítačové a robot si vloží prázdnu paletu na paletizačné miesto. Takýmto spôsobom sa prá-

ca obsluhy znížila na naloženie prázdnych palet a vyloženie plných. Samotný robot dokáže odobrať dvojicu, prípadne trojicu televízorov a preložiť ju na paletu v čase kratšom ako 16 sekúnd. Okrem preloženia je presun po pojazde medzi linkami pre najdlhšiu dráhu predstavujúcu 12 metrov zhruba 8 sekúnd. Taktiež preloženie prázdnej palety sa udeje v čase kratšom ako 20 sekúnd.

Samozrejme, tento projekt by nedopadol úspešne bez aktívnej pomoci pracovníkov firmy Foxconn. Medzi hlavných účastníkov za firmu Foxconn patrili páni Povalač (na titulnom obrázku) a Minár. Vďaka ich dlhoročným skúsenostiam s vlastnými produktmi a praktickým radám o tom, ako ich proces fungoval v ručnom režime, dokázali sme postaviť aplikáciu, ktorá je jedinečná v oblasti paletizácie LCD televízorov. Aby to nevyzeralo všetko tak ideálne, pravdaže, počas realizácie sa narazilo na niekoľko problémov, ktoré však boli spoločne vyriešené pre spokojnosť zákazníka.

Celý projekt v prvom rade začal za stolom, kde vo vývojovom prostredí ABB RobotStudio vznikol funkčný model praco-

viska. Zo simulácie sme vedeli určiť časy cyklov aj samotné rozloženie jednotlivých častí pracoviska. Sú však i veci, ktoré nie je možné vo virtuálnom systéme vyskúšať, medzi ktoré patria napr. kvalita výroby drevených palet, prípadne tolerancie kartónových obalov LCD televízorov. Tieto testy sa zrealizovali priamo u zákazníka a následne sa upravili niektoré komponenty uchopovacej jednotky, prípadne sa zmenila sekvencia programov robota.

Jedinečnosťou pracoviska je skutočnosť, že napriek použitiu jedného z najväčších robotov, je tu časť linky, kde v jednom čase môžu operátor i robot pracovať spoločne bez oplotenia. Ide o strednú linku, ktorá počas vyberania plnej alebo dopĺňania prázdnych palet nemôže zastaviť robot prechádzajúci medzi krajnými linkami. Na to, aby sme dosiahli tento stav a aby bol pre operátora bezpečný, bola použitá voľba SafeMove. Táto umožňuje nastavenie bezpečnostných zón robota aj pojazdu, taktiež dokáže kontrolovať na základe bezpečnostných vstupov rýchlosť pohybu robota. V kombinácii SafeMove, bezpečnostnej bariéry a bezpečnostného PLC bol vytvorený systém, ktorý umožňuje prechádzať robotu medzi krajnými linkami za súčasného otvorenia strednej linky.

Čo dodať na záver? Verím, že v krátkom čase uvidíme rozšírenie automatizácie i o ďalšie linky a pomôžeme vytvoriť zákazníkovi systém, s ktorým bude spokojný a ktorý mu pomôže vo vytváraní stratégie SMART FACTORY. Firma je jedným z príkladov, kde je vidieť, že i rokmi osvedčený spôsob výroby sa dá zmeniť na automatizovaný proces a tým uľahčiť a zjednodušiť ľuďom prácu.

V prípade, že by ste mali záujem vyskúšať si, čo dokáže náš virtuálny svet RobotStudio, neváhajte a zastavte sa v našej Galérii technológií ABB a školiacom stredisku Robotiky ABB na Tuhovskej ulici v Bratislave. Spoločne môžeme vytvoriť štúdiu automatizácie práve vašej výroby. Aby sme nezostali iba pri virtuálnej realite, v ktorej štandardne všetko „funguje“, vieme vám spraviť testy s vašimi produktmi priamo na našich testovacích robotoch. Naplníme tak praktickú myšlienku, ktorú sformuloval už starogrécky filozof Sokrates: „Tajomstvo zmeny nespočíva v boji s tým, čo bolo, ale v budovaní toho, čo bude.“

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



Pohony ABB cez mobil Ovládací panel s bluetooth

V jednom z predchádzajúcich vydaní ABB Spektrum bola uverejnená krátka správa o rozšírení komunikačných možností meničov frekvencie ABB ACS880, ACS/ACH580, ACS480, ACS380. A síce o možnosť komunikácie cez rozhranie bluetooth.

Menič schopný komunikovať pomocou technológie bluetooth bol aj jednou z novíniek uvedených na veľtrhu Amper 2016, na ktorom dokonca získal ocenenie Zlatý Amper 2016. Tento moderný spôsob komunikácie je odpoveďou ABB na súčasné trendy v automatizácii výroby. Z čisto technického pohľadu bolo rozhranie bluetooth zvolené preto, lebo umožňuje zároveň simultánne prenosy do iných mobilných sietí – 3G/4G alebo WiFi (802.11). V tomto príspevku sa budeme venovať bližšiemu popisu nového rozhrania.

Základom celého systému je nový asistenčný ovládací panel ACS-AP-W a mobilná aplikácia DriveTune. Ovládací panel má rovnakú funkčnosť ako staršie verzie panelov ACS-AP-I a APS-AP-S, ale navyše má v sebe zabudovaný modul bluetooth a umožňuje samotnú komunikáciu. Je ľahko rozoznateľný od ostatných verzií panelov podľa loga bluetooth nad displejom a výraznou modrou značkou na krabíčke modulu. Vo frekvenčných meničoch ACS880 je v súčasnosti tento panel štandardom. Samozrejme, dá sa dokúpiť aj ako samostatná časť k už existujúcim meničom ACS/H x80.

Aplikácia DriveTune je dostupná vo verziách pre Android a pre iOS. Pre Android je voľne prístupná v obchode Google Play. Je kompatibilná so všetkými verziami od verzie 4.0.3 vyššie. Pre iOS je voľne k dispozícii v APPStore a je kom-

patibilná so zariadeniami iPhone4S a iPad tretej generácie a vyššími a so systémom iOS 8 a vyšším. Treba poznamenať, že rozhranie aplikácie nie je optimalizované pre rozlíšenie iPadov.

Po inštalácii aplikácie a prvom spustení sa objaví uvítacia obrazovka, v ktorej si užívateľ vyberie, či chce spustiť sprievodcu alebo sa rovno pripojiť k pohonu. Sprievodca je tvorený animáciou, ktorá nás zoznami so všetkými vlastnosťami a možnosťami aplikácie – od úvodného spárovania s meničom až po pokročilé nastavenia. Po kliknutí na voľbu pripojenia pohonu začne aplikácia automaticky hľadať dostupné zariadenia. Dosah modulu bluetooth je zhruba 75 m pri priamej viditeľnosti. Samozrejme, v priemyselných prostrediach s rôznymi rušivými vplyvmi a prekážkami treba počítať s menším dosahom. Napríklad okno v tehlovej



1 Ovládací panel ACS-APW a domovská obrazovka aplikácie DriveTune

stene znižuje dosah na 60 m, z uzavretej kancelárie je dosah už len 37 m, kovové dvere v tehlovej stene znižujú dosah na približne 20 m.

Pre nadviazanie spojenia meniča s aplikáciou v mobilnom telefóne – spárovanie, je potrebné na meniči frekvencie stlačiť a podržať kláves pomocníka na dve sekundy. Po jeho stlačení začne blikať modrá stavová dióda oznamujúca pripravenosť meniča na spojenie. Vzápätí menič vygeneruje unikátny 6-miestny bezpečnostný kľúč, ktorý je potrebné zadať do aplikácie. Aplikácia zobrazí zoznam všetkých dostupných meničov, s ktorými je možné nadviazať spojenie. Zobrazuje len meniče ABB a filtruje všetky ostatné zariadenia. Požadovaný menič je možné identifikovať podľa názvu pohonu zobrazeného v zozname dostupných meničov.

Po zadaní bezpečnostného kľúča je úvodná procedúra spárovania zariadení ukončená. Tu treba poznamenať, že na rozdiel od bežných komerčných bluetooth zariadení, ako sú napríklad slúchadlá alebo handsfree súpravy v autách, párovanie sa nikdy nezapamätá a z bezpečnostných dôvodov je zakaždým potrebné párovanie vykonať znova. Mobilné zariadenie sa nikdy k meniču nedokáže pripojiť automaticky.

V jednom čase môže byť k meniču prostredníctvom bluetooth pripojené len jedno mobilné zariadenie. Ak je však prostredníctvom zberne panel bus spojených viac meničov, aplikácia dokáže komunikovať s každým z pripojených meničov

zvlášť. Maximálny počet meničov ovládateľných pomocou DriveTune je 32.

Na obrázku je znázornený ovládací panel meniča ACS-AP-W a domovská obrazovka aplikácie DriveTune. Význam a funkcia jednotlivých položiek:

1. Logo bluetooth identifikujúce, že ide o panel ACS-AP-W.
2. Identifikácia spojenia potvrdzujúca pripojenie k mobilnému zariadeniu.
3. Stavová dióda. Má tri možné farebné stavy – zelená, menič je v poriadku, červená – menič je v poruche, modrá – menič je v spojení s mobilným zariadením cez rozhranie bluetooth.
4. Tlačidlo pre kontextového pomocníka. Pre aktiváciu bezdrôtového spojenia je potrebné podržať stlačené 2 sekundy.
5. Ponuka bočného menu. Cez toto menu sa vstupuje do všetkých nastavení meniča – hardvérové informácie, typ meniča a verzia jeho softvéru, sériové číslo, identifikačný názov pohonu, všetky parametre a nastavenia vrátane dátumu, času, užívateľského makra atď.
6. Odpojenie a návrat do hlavného menu. Pокlepaním na toto políčko sa ukončí spojenie medzi DriveTune aplikáciou a meničom frekvencie.
7. Hlavné menu domovskej obrazovky. Z tohto menu je prístup k zobrazeniu aktuálnych hodnôt a stavu pohonu, miestu ovládania, vstupom/výstupom a výstražným a poruchovým hláseniam.

8. Aktuálna hodnota referencie – požadovaná výstupná frekvencia.
9. Dynamická stavová ikona zobrazuje stav pohonu – ustálený chod, smer točenia atď.
10. Hlavné prevádzkové hodnoty pohonu – otáčky, prúd, záťažný moment.
11. Voľba miesta ovládania – lokálne (Loc), teda z aplikácie DriveTune, alebo vzdialené (Rem) – prenechanie ovládania nadradenému systému.
12. Štart/Stop pohonu z aplikácie DriveTune v režime Local.
13. Voľba smeru otáčania motora.
14. Nastavenie požadovaných otáčok vložím číselného údaja. Po poklepaní na toto políčko sa objaví číselná klávesnica s možnosťou zadania konkrétnej požadovanej hodnoty.
15. Nastavenie požadovaných otáčok. Potiahnutím prstom po tomto políčku doprava/doľava je možné plynule zvyšovať/znižovať otáčky motora.

Pomocou aplikácie DriveTune je možné nastaviť všetky parametre meniča v rovnakom rozsahu ako z ovládacieho panela. Je vhodná jednak pre počiatočné nastavenie pohonu a jednak pre pokročilé ladenie celého systému s pohonom. Jej obrovskou výhodou je možnosť ladenia, riadenia, servisného spúšťania a zastavovania pohonu bez obmedzenia pripojeným káblom. Teda servisný technik, prípadne pracovník obsluhy môžu stáť priamo pri motore (samozrejme, musí to byť v dosahu pripojenia bluetooth) a pomocou mobilu nastavovať parametre pohonu a priamo pri motore si ich aj vyskúšať, prípadne zobďaleč v bezpečnej vzdialenosti sledovať vplyv zmeny nastavení meniča na celé poháňané zariadenie alebo technológiu. V súčasnej verzii (aktuálne 1.5.5070) DriveTune neumožňuje grafické monitorovanie jednotlivých procesných premenných a vytváranie časových trendov.

Tibor Baculák
0908675 256
tibor.baculak@sk.abb.com

Sprievodca meraním pH Desať rád pre maximálny výkon

Meranie pH je jedným z najdôležitejších meraní v množstve priemyselných odvetví. Ako si vybrať najlepšie zariadenie na meranie pH a ako ho používať, to si vyžaduje zváženie celého radu faktorov, aby sa dosiahla optimálna účinnosť a efektivita vynaložených nákladov. Ponúkame niekoľko rád, ako získať najlepší výkon vášho zariadenia.

Meranie a riadenie pH, stupňa zásaditosti a kyslosti kvapalín a vodných roztokov je nástrojom v mnohých procesoch v celom priemysle. Zahŕňa pestrú škálu aplikácií od kontroly a udržiavania kvality produktov v chemickom, farmaceutickom, potravinárskom priemysle či vo vodárenstve.

Meranie pH je v základe meranie relatívneho množstva vodíkových a hydroxidových iónov vo vodnom roztoku. Ide o elektrochemické meranie pomocou meracej a referenčnej elektródy, analýzu a výpočet pre zobrazenie hodnoty pH. Tieto zariadenia môžu byť samostatné alebo sú súčasťou prepracovanejšieho radiaceho systému pre udržiavanie pH na požadovanej úrovni.

Agresívny charakter mnohých aplikácií merania pH znamená, že je požadovaná pravidelná kontrola a údržba je otázkou dobrej praxe pre udržiavanie trvalej presnosti a spoľahlivosti meraní. Toto by malo byť zrejme pri výbere systému meraní pH.

Udržanie pH meracieho systému v dobrom stave si vyžaduje dodatočné výdavky, napríklad tlmiacich roztokov pre kalibráciu meracích elektród.

Niekoľko rád pre dosiahnutie maximálneho výkonu, ktoré môžu optimalizovať meracie systémy:

1. Vyberte si správne zariadenie

Neexistuje žiadne univerzálne zariadenie, ktoré by meralo všetko ako tlak, prítok, vlhkosť alebo pH. Takisto, čo sa týka pH, neexistuje univerzálne meranie, ktoré by bolo vhodné pre všetky aplikácie. Sú k dispozícii najrôznejšie prístroje v závislosti od konkrétnej aplikácie. Niekoľko príkladov pre typické variácie:

Vysokoteplotný snímač – vysoká teplota môže degradovať univerzálnu pH sondu, spôsobiť predčasné starnutie skla, znížiť jeho presnosť aj celkovú životnosť. Riešením je použitie snímačov vyrobených zo špeciálneho vysokoteplotného skla. Tieto snímače sú ideálne tam, kde prevádzková teplota je 90 °C alebo vyššia, čo je vhodné pre náročné aplikácie v papierenskom, farmaceutickom a chemickom priemysle.

Nízokoteplotný snímač – snímače vyrobené zo skla pre nízke teploty poskytujú rýchlejšiu odozvu pre meranie pH v aplikáciách od 15 °C nižšie k nule, pre použitie v aplikáciách v čistiarňach komunálnych a priemyselných odpadových vôd najmä v chladnejšom podnebí.

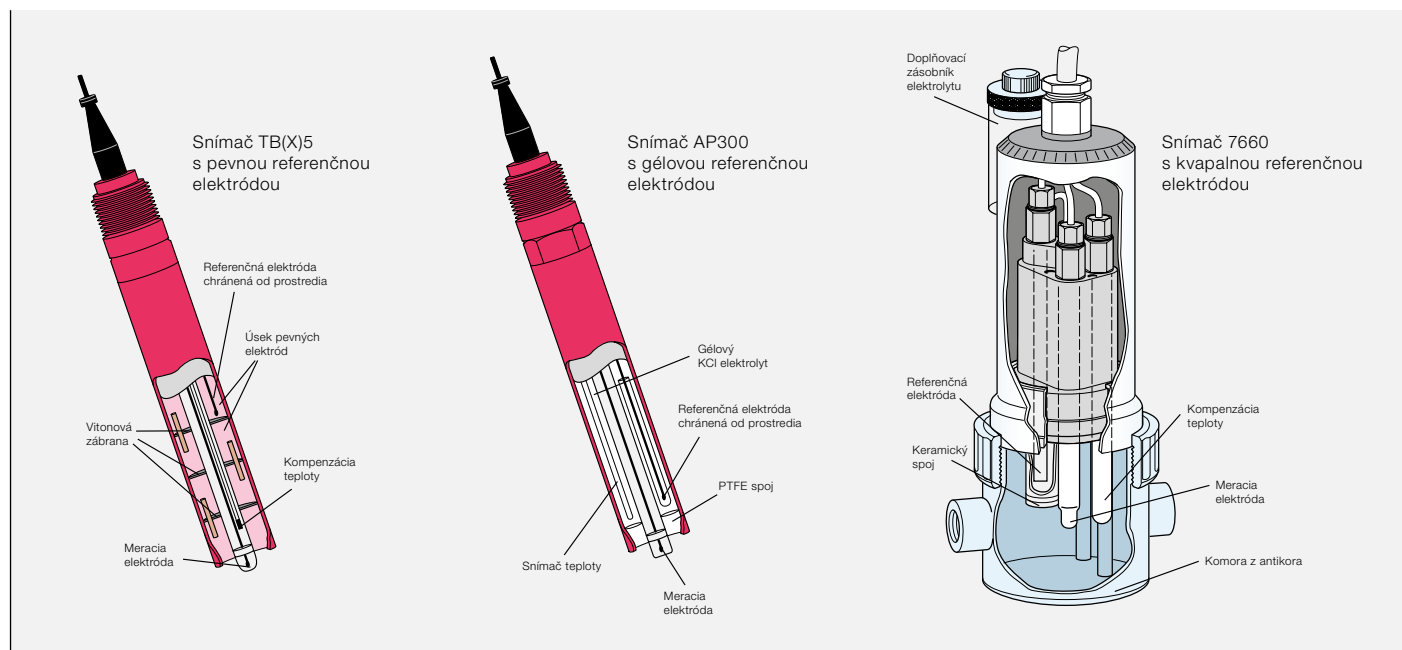
Snímač s plochým sklom – snímače s plochým sklom sú vhodné pre samočistiace aplikácie v papierenskom priemysle, kde je vysoká prítomnosť znečisťujúcich častíc, ktoré by snímač znečistili. Sklo má byť montované v pravom uhle na prúdace médium. Nevhodné je však pre hĺbkové aplikácie, kde je prúdenie z viacerých smerov.

Vypuklé sklo – snímače s vypuklým sklom sú vhodné pre vysokoteplotné aplikácie, aj nad 140 °C a do 10 bar. Ich robustná konštrukcia umožňuje ich použitie priamo v potrubí alebo v hĺbkových aplikáciách v rôznych odvetviach priemyslu, v ťažkých pracovných podmienkach chemického priemyslu.

Pevná referenčná elektróda – pre mnoho aplikácií je vhodná jednoduchá gélová referenčná elektróda. Pre pevné referenčné elektródy zabezpečujú potrebnú ochranu. Tieto elektródy ponúkajú bezúdržbový systém tým, že zabraňujú prenikaniu „jedov“ zo vzorky do referenčnej elektródy, čo by zničilo referenčnú elektródu. Pevným gélom je drevo impregnované chloridom draselným (KCl), čo vytvára bariéru medzi vzorkou a referenčnou elektródou, čím zabraňuje riziku kontaminácie a značne predlžuje životnosť snímača.

Elektródy s pevnou referenčnou elektródou sú ideálne pre komunálne a priemyselné čistiace stanice odpadových vôd, kde vo vode je vysoká koncentrácia sulfidov, ktoré by mohli kontaminovať štandardné pH snímače. Vhodné sú tiež na použitie v tlakových prostrediach, ako sú tlakové nádrže či potrubia. V dôsledku kratšej životnosti sú nevhodné pre čisté vody. Pre tieto prípady sa odporúčajú kvapalné referenčné elektródy.

Kvapalná referenčná elektróda – kvapalné referenčné elektródy sú najlepšou voľbou všade tam, kde je potrebné merať pH vo veľmi čistej vode, ako sú parné okruhy energetických blokov alebo vo výrobe polovodičov. Veľmi agresívne prostredie vysokej čistoty s nízkou kon-



1 Pohľad dovnútra snímačov s rôznymi referenčnými elektródami

centráciou iónov môže rýchlo vylúhovať drevo plnené chloridom draselným v pevnej elektróde, a preto sú neefektívne.

Pomocou kvapalnej referenčnej elektródy môžeme prekonať tento problém. Použitá kvapalná náplň, ktorá prúdi do elektródy umožňuje samo naplnenie snímača. Za predpokladu, že nádržka je pravidelne doplňovaná, kvapalinový snímač môže fungovať prakticky donekonečna.

2. Jednoduchý prístup k snímaču, inštalácia

Inštalácia snímača tam, kde bude ľahko prístupný, zníži úsilie potrebné na prístup k snímaču pre prípad kontroly, kalibrácie alebo občasnej výmeny. Snímače pH je možné inštalovať niekoľkými spôsobmi, každý ponúka výhody aj nevýhody. Ponorná sonda do dvoch metrov umožňuje pohodlnú kalibráciu a výmenu. Prietoková komôrka v obtokovom potrubí ponúka niekoľko výhod. Ak je namontovaná na úrovni terénu, umožňuje ľahký prístup. Umožňuje odstavenie obtoku a prípadná demontáž snímača nevyžaduje odstavenie zariadenia. Nevýhodou sú dodatočné náklady na inštaláciu obtoku.

Dobрым riešením je riešenie umožňujúce vyťahovanie snímača z potrubia za prevádzky cez guľový ventil. Umožňuje meranie prakticky v hociktorom potrubí. Výhodné je použiť snímače s plochým sklom, ktoré majú samočistiaci účinok. Sú výhodné v papierenskom priemysle na meranie buničiny s vysokou konzistenciou.

Pre akékoľvek umiestnenie snímača je výhodné mať blízko seba snímač a vyhod-

nocovací prístroj. Umožňuje to jednoduchšiu kontrolu a kalibráciu systému.

3. Pozor na vzduch

Vystavenie snímača na vzduch môže spôsobiť vyschnutie sondy a vytvorí kryštalické útvary v referenčnom spoji, čo môže sondu zničiť alebo výrazne znížiť jej životnosť. Z tohto dôvodu by sonda nikdy nemala byť inštalovaná v hornej časti potrubia, aby sa nestalo, že potrubie bude poloprázdne a sonda neponorená. Mala by byť vždy na mieste, kde je neustále ponorená. Dobrý nápad je inštalovať ju v „U“ ohybe, kde je stále médium, a to aj v prípade, že potrubie je vypustené.

4. Je kalibrácia potrebná?

Frekvencia kalibrácie naozaj záleží na vás. V mnohých prípadoch nie je potrebná, ak rozdiel merania je menší ako 0,2 pH medzi meranou hodnotou a vzorkou.

5. Konfigurácia tabuľky kalibračného roztoku

Všetky merania pH by mali byť kalibrované pred prvým použitím. Toto si vyžaduje kalibráciu pomocou kalibračného roztoku so známym pH. Avšak kalibrácia má svoje zvláštnosti, ktoré sú závislé od rôznych faktorov, z ktorých najdôležitejšia je teplota. Ak kalibračný roztok má napísanú hodnotu napr. 9,18 pH, to ešte neznamená, že ju skutočne má. Nezabudnite, ak bol roztok pripravený napr. pri izbovej teplote 25 °C a aktuálna teplota je iná, napr. 0 °C, pH sa zvýši na 9,46.

Pre kompenzáciu sa uistite, že ste nastavili prístroj na aktuálne kalibračné

hodnoty. Väčšina moderných pH vyhodnocovacích prístrojov má v pamäti teplotné tabuľky a sú schopné automaticky kompenzovať rozdiel teplôt. Tieto tabuľky sú zostavené na základe vývoja v národných normalizačných ústavoch BSI (British Standards Institution), DIN (Deutsches Institut für Normung) alebo NIST (National Institute of Standards and Technology).

Pozor pri porovnaní procesu s laboratornými podmienkami! Neutrálne alebo mierne alkalické vody vysokej čistoty budú absorbovať CO₂ zo vzduchu na ceste do laboratória, čo vedie k poklesu ich pH. V ideálnom prípade by mali byť vzorky prepravené v zavretých polyetylénových nádobkách a ešte lepšie, ak sa laboratorné meranie uskutoční čo najbližšie k procesu. Takisto môže byť pH vzoriek ovplyvnené rozdielom teplôt v procese a v laboratóriu.

6. Dajte pozor na laboratorné merania

Pozor na meranie pH v procesoch, kde prebiehajú chemické reakcie. Napríklad v premývačom zariadení, kde sa používa vápno na nastavenie, pH vzorka odobratá za zariadením sa môže líšiť od vzorky odobratej po dlhšej trase z procesu, a to preto, že v potrubí prebieha reakcia, čo mení pH.

7. Uistite sa, že snímač je nastavený na teplotu

Prietokové snímače merajú až do teploty 140 °C, takže potrebujú určitý čas na ochladenie na kalibračnú teplotu. To môže trvať pomerne dlho napriek tomu, že používate rýchlu teplotnú sondu s vyváženou

pH a referenčnou elektródou, ktoré ponúkajú podobnú teplotnú reakciu, ako napr. AP120 ABB snímač. Ak nemáte istotu, vždy je vhodné pred vykonaním kalibrácie počkať.

8. Kalibrácia pomocou vzorky

Kalibrácia môže byť vykonaná pomocou dvoch rôznych kalibračných roztokov alebo pomocou nastavenia na hodnotu odobratej vzorky. Vo väčšine aplikácií prvá metóda bude v poriadku, nepredstavuje žiadne ťažkosti. Avšak v niektorých prípadoch, spoliehajúcich sa výhradne na kalibračnú tabuľku v pamäti, môže byť nesprávna. Z toho dôvodu kalibrácia pomocou kalibračných roztokov by mala byť východisková, a potom by malo nasledovať porovnanie vzorky s ukazovaním prístroja. V tomto prípade sa má snímač nechať aktualizovať podľa vzorky meranej pomocou vysokokvalitného laboratórneho prístroja. Výsledná hodnota by mala slúžiť na kalibráciu pH snímača.

9. Spravte záznam vzoriek a procesu

V posledných rokoch došlo k zmenám v chemickom procese. Faktory ako zavádzanie nových technologických procesov, environmentálna legislatíva a všeobecný trend zvýšenia procesnej teploty majú za následok, že vidíme rozdiely v hodnotách pH z reálneho procesu v porovnaní s laboratórnymi meraniami a s historickými hodnotami. Príkladom je laboratórna vzorka z mlynice papiera, ktorá má často teplotu o 5 až 50 °C nižšiu ako skutočná teplota procesu. Jednou z metód hľadania príčin rozdielu je zaznačenie podmienok merania, ako je to znázornené v tabuľke vedľa. V tomto prípade je preukázaný pomocou protokolovania zmien teplotný korekčný faktor -0,029 pH na °C, čo má byť zadané do meracieho prístroja.

10. Čistite snímač pravidelne

Až polovica priemyselných pH meračích zariadení si vyžaduje pravidelné čistenie. Najjednoduchší spôsob zníženia kontaminácie snímača je použitie snímača s plochým sklom, ako sme to popísali vyššie. Tento typ snímača potrebuje čistenie omnoho menej často. Napríklad pri meraní buničiny to umožňuje znížiť frekvenciu čistení z troch dní na každý tretí týždeň.

Požiadavku na ručné čistenie možno ďalej znížiť pomocou snímačov s možnosťou automatického čistenia. Tieto snímače používajú tryskový umývací systém



2 Univerzálne pH prevodníky ABB umožňujú okrem iného aj riadenie automatického čistenia snímača pri senzoroch, ktoré sú vybavené tryskovým umývacím systémom

Date	Time	Sample pH		Correction	Corrected	Process	
		pH	°C	Factor	sample pH	pH Sensor	°C
				-0,029 pH/°C			
2 - 8	08:00	11,35	52	-0,67	10,68	10,67	75
	10:00	10,94	62	-0,29	10,65	10,63	72
	12:00	11,66	46	-0,90	10,76	10,73	77
	14:00	11,23	56	-0,52	10,71	10,69	74
	16:00	11,44	51	-0,73	10,72	10,71	76
Apparent sensor error ~ 0,61 pH					Actual sensor error ~ 0,02 pH		

riadený pomocou pH prevodníka. Druh čistiacej kvapaliny závisí od podmienok merania, najčastejšie vystačí obyčajná voda. Pre kryštalické útvary, uhličitany, hydroxidy kovov a biologických nánosov je potrebná kyselina nízkej koncentrácie, pre tuky a oleje alkalický čistiaci prostriedok alebo vo vode rozpustné rozpúšťadlá, ako je alkohol.

Porucha pravidelného čistenia môže mať za následok nadmerné zanášanie sondy, čo znižuje presnosť a skracuje životnosť. Ak je vidieť kriedový film na snímači, snímač by sme mali utrieť handričkou namočenou do destilovanej vody a v prípade, že kriedový film neodstráni, použiť čistiaci roztok napr. izopropyl-alkohol.

Resumé

Je ľahké prečítať tu pokyny, čo by malo pomôcť udržiavať snímače v dobrom stave, znížiť náklady a zároveň zvýšiť výnosy, udržiavať kvalitu výrobkov a znížiť emisie. Hoci pH snímače a monitorovacie

systémy samy osebe nie sú zložité, ich úspešné použitie si vyžaduje pravidelný dohľad a údržbu. ABB navrhuje, vyvíja a vyrába všetky prvky pH meračov vrátane membránových skiel. K dispozícii je rad pH/Redox (ORP) snímačov a vyhodnocovacích zariadení – často ide o patentované riešenia – pre najnáročnejšie použitia ako vysokoteplotné, vysokotlakové aplikácie, čistá voda a veľmi znečistené kvapaliny. Pri vašich konkrétnych požiadavkách radi poradíme a navrhujeme vám optimálne riešenie.

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

MySiteCare

Univerzálna diagnostická jednotka pre vzdialené monitorovanie

Práca na vysokonapäťových spínacích a riadiacich zariadeniach môže byť veľmi nebezpečná. Aby sa pri takýchto prácach nestal elektrický úraz, musia byť v dobrom technickom stave. Poslaním diagnostickej jednotky MySiteCare je včas a hospodárne identifikovať existujúce alebo ohrozujúce poruchy a prijať nápravné opatrenie skôr, než dôjde k poškodeniu primárnych elektrických zariadení či ohrozeniu bezpečnosti systému, komponentov alebo obsluhy.

Vzdialené monitorovanie je najlepším riešením pre kontrolu stavu elektrických zariadení – zabezpečuje nepretržitú prevádzku, okamžitú podporu, ktorá je zameraná na údržbu a nižšie prevádzkové náklady. Nová monitorovacia a diagnostická jednotka MySiteCare používa rôzne senzory na získanie údajov o vypínači, rozvádzači a preklolí ich do digitálnych diagnostických informácií, aby obsluha mohla vzdialene posúdiť stav sledovaných zariadení a na základe toho naplánovať ich údržbu.

MySiteCare sleduje tieto údaje:

- prevádzka mechanických častí: vypínacie a zapínacie časy, počet operácií, doba nečinnosti, doba nastrádania a neúspešné natiahnutie pružiny,
- odhad zostávajúcej životnosti a opotrebenia kontaktov,
- sledovanie okolitej teploty spínacieho zariadenia,
- sledovanie teplôt v kritických bodoch primárneho okruhu,
- sledovanie tlaku plynu v prípade SF₆ spínacieho média,
- funkciu ochranného terminálu „watch-dog“ a kontrolu elektrického obvodu vypínacej a zapínacej cievky je možné tiež pripojiť k MySiteCare.

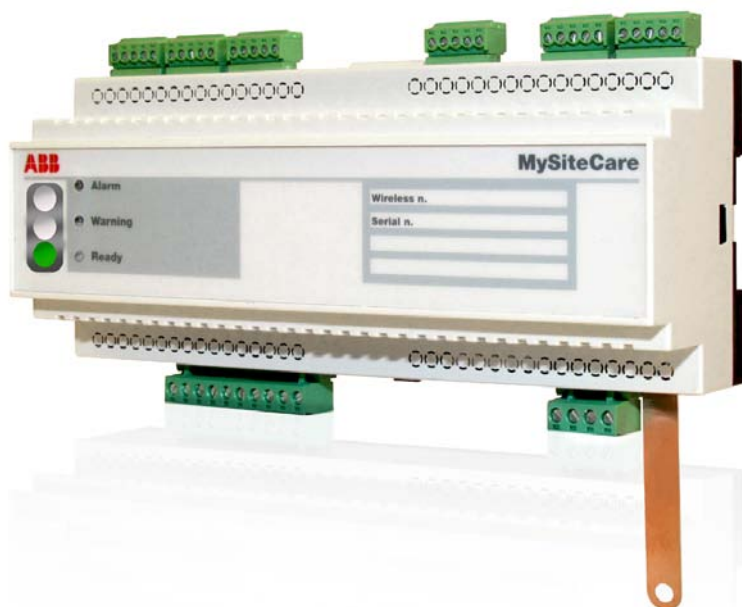
MySiteCare implementuje prediktívne diagnostické algoritmy a poskytuje údaje týkajúce sa mechanických, elektrických a prevádzkových podmienok vypínača alebo panelu rozvádzača. Má priateľské užívateľské rozhranie, ktoré zobrazuje problémy pomocou semaforu: červenej,



žltej a zelenej. Tento signál indikuje vážnosť problému, teda pravdepodobnosť zlyhania či poruchy a bezpečnosť sledovaného zariadenia.

MySiteCare môže byť inštalovaný na nové, ako aj na existujúce zariadenia. V prípade starých zariadení sa odporúča:

- kontrola technického stavu,
- údržba alebo v prípade potreby výmena opotrebovaných súčiastok,
- odborné posúdenie skutočných prevádzkových podmienok sledovaných zariadení a na základe toho správne nakonfigurovanie MySiteCare.



Monitorovacia a diagnostická jednotka MySiteCare používa rôzne senzory na získanie údajov o vypínači aj rozvádzači a preklolí ich do digitálnych diagnostických informácií pre obsluhu

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

Hybridný modul PASS

Riešenie pre digitálne rozvodne

Hybridný modul PASS „Plug and Switch system“ od spoločnosti ABB predstavuje kompaktné riešenie pre elektrické rozvodne. Kombinuje všetky vysokonapäťové zariadenia kompletného poľa v jednom module. Portfólio modulov PASS pokrýva napäťové úrovne od 72,5 kV do 420 kV s vypínacou schopnosťou do 63 kA. Konštrukcia modulov umožňuje pripojenie tradičných vzduchom izolovaných prípojnic a spája výhody vzduchom a plynom izolovaných rozvodných zariadení. Výsledkom sú vlastnosti ako vysoká bezpečnosť, spoľahlivosť a dostupnosť zariadenia.

Digitálne rozvodne predstavujú prelom v koncepcii konvenčných elektrických rozvodní. Sú založené na integrácii riadiacich a ochranných zariadení prostredníctvom komunikačného protokolu IEC 61850.

Konvenčné rozvodne vyžadujú káblové prepojenia medzi primárnou technikou ako výkonové vypínače, prúdové a napäťové prístrojové transformátory, a sekundárnou technikou ako meracie, riadiace a ochranné zariadenia. Prepojením jednotlivých komponentov rozvodne optickými káblami je možné nahradiť stovky medených káblových prepojov a tým ušetriť až 80 % medi. Digitálne systémy sú menej náročné na inštaláciu a preukázalo sa, že sú aj bezpečnejšie a spoľahlivejšie v porovnaní s konvenčnými systémami.

PASS pre digitálne elektrické rozvodne predstavuje inovatívny koncept a rozširuje možnosti hybridných modulov PASS. Môže byť vybavený novým typom pohonu Motor Drive pre výkonový vypínač, nekonvenčnými prístrojovými transformátormi a inteligentnou miestnou ovládacou skriňou pre ovládanie modulu. Jednoduchou integráciou do riadiaceho systému prostredníctvom protokolu IEC 61850 umožňuje priebežne sledovať stav modulu, zatiaľ čo na pozadí beží nepretržitá diagnostika, ktorá poskytuje proaktívny manažment životného cyklu jednotlivých komponentov a upovedomí obsluhu na prípadný potrebný servisný zásah.

Motor Drive a inteligentná ovládací skriňa v moduloch PASS

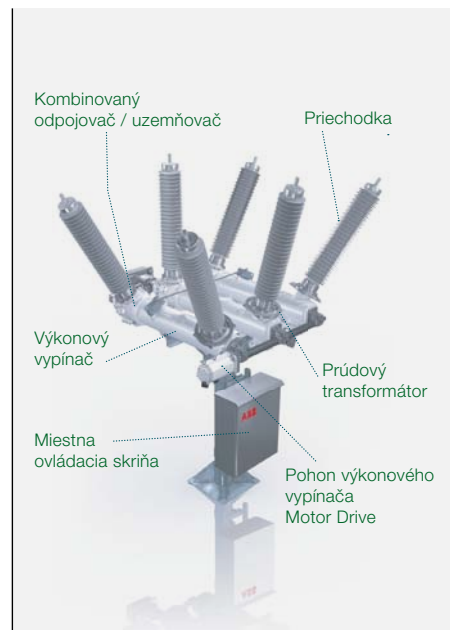
Bežné výkonové vypínače veľmi vysokého a zvlášť vysokého napätia používajú pružinový alebo hydraulický pohon. Odpoveďou na aktuálny trend, ktorý vedie k digitálnym a inteligentným systémom, bol vývoj pohonu Motor Drive spoločnosťou ABB. Tento nový typ pohonu môže nahradiť pružinový typ pohonu BLK používaný v moduloch PASS.

Motor Drive 1.4 je digitálne riadený servo-motorický pohon, ktorý poháňa hlavné kontakty výkonového vypínača s najvyššou presnosťou. Potrebná energia na prevádzku pohonu je uložená v kondenzátoroch, ktoré sú súčasťou pohonu.

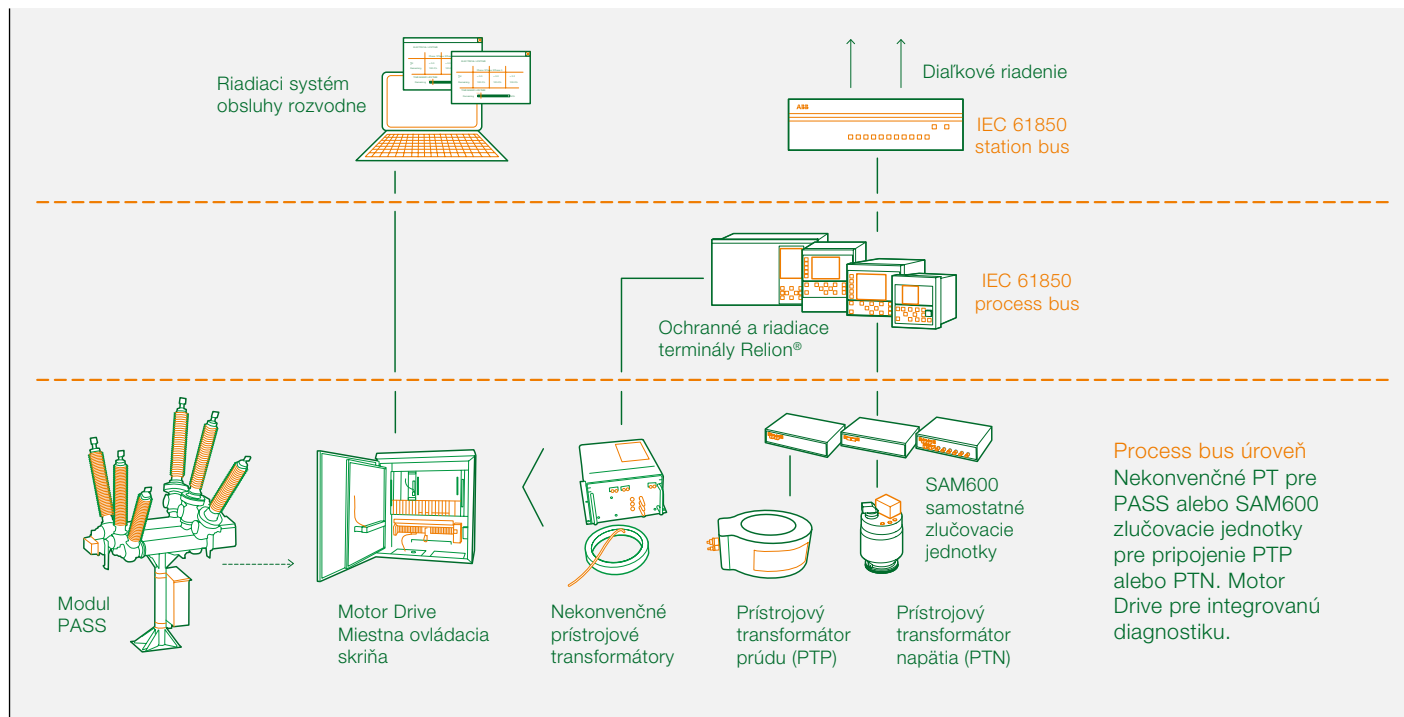
Vstupy, výstupy, ako aj blokovacie podmienky modulu PASS sú riadené elektronickou jednotkou umiestnenou v miestnej ovládacej skrini modulu, ktorú je možné naprogramovať v ľubovoľnej fáze projektu. Modul s miestnou ovládacou skriňou umožňuje digitálne ovládanie kompletného poľa pomocou rozhrania HMI s displejom a tlačidlami (HMI – rozhranie človek-stroj) alebo prostredníctvom diaľkového riadenia zo staničného systému.



1 Dvojpolové vyhotovenie modulu PASS s pohonom Motor Drive



2 Hlavné komponenty modulu PASS s pohonom Motor Drive a FOCS pre meranie prúdu



3 Implementácia modulu PASS v digitálnej rozvodni

Jednotka pohonu Motor Drive uchováva širokú škálu údajov, ktoré je možné stiahnuť a analyzovať. K dispozícii sú napríklad uložené udalosti o stave a činnosti vypínača, ako aj podrobnejšie informácie o posledných operáciách. Dohliadač a diagnostický modul pohonu Motor Drive overuje, že systém funguje správne a priebežne monitoruje funkčnosť všetkých elektronických dosiek, vnútorné napájanie, neporušenosť blokad a funkčnosť motorického ovládania. Funkcia priebežného monitorovania, ako aj jednoduchšia konštrukcia docielená výrazným znížením mechanickej pohyblivých častí pohonu poskytuje vynikajúcu spoľahlivosť a vysokú mechanickú životnosť až 30 000 zapínaní a vypínaní operácií.

Nekonvenčné prístrojové transformátory pre moduly PASS

V nadväznosti na koncepciu digitálnych rozvodní s funkciou integrácie digitálnych prístrojových transformátorov spoločnosť

ABB vyvinula pre meranie prúdu, resp. napätia technológie:

- FOCS (Fiber-Optic Current Sensors) založený na princípe Faradayovho efektu, pričom sa využíva magneto-optický princíp pre meranie prúdu,
- CP senzor založený na princípe Rogovského cievky pre meranie prúdu a napätového kapacitného deliča pre meranie napätia.

Pri použití nekonvenčných prístrojových transformátorov FOCS alebo CP senzorov sa využíva medzijednotka na generovanie digitálnych vzoriek hodnôt prúdov a napätí pre meracie, riadiace a ochranné zariadenia rozvodne po komunikácii na procesnej úrovni IEC 61850-9-2. Alternatívne sa môže použiť zlučovacia jednotka SAM600, ktorá konvertuje analógovú hodnotu prúdu a/alebo napätia z konvenčných prístrojových transformátorov na digitálne vzorky pre komunikáciu na procesnej úrovni IEC 61850-9-2.

Hybridný modul PASS pre digitálne elektrické rozvodne je v súčasnosti dostupný do napätia 170 kV s menovitým prúdom 3 150 A a menovitým vypínacím prúdom 40 kA (63 kA pre 145 kV).

Moduly PASS ponúkajú široké možnosti využitia a dokážu pokryť rozmanité zákaznicke požiadavky. Špeciálne uplatnenie nachádzajú v rozvodniach, kde je nedostatok miesta pre vybudovanie novej alebo rozšírenie už existujúcej konvenčnej rozvodne. Príkladom sú vysoko urbanizované oblasti.

Prečo si vybrať modul PASS od ABB?

- Modul PASS je najčastejšie inštalovaný hybridný modul vo svete v najrôznejších klimatických podmienkach a aplikáciách.
- Kombinuje najlepšie vlastnosti plynom a vzduchom izolovaných rozvodných zariadení.
- Dodanie zmontovaného a odskúšaného modulu priamo z výrobného závodu pre rýchlu inštaláciu a uvedenie do prevádzky.
- Modulárna konštrukcia prispôsobiteľná najrôznejším požiadavkám.
- Kompletné portfólio zariadení pre ovládanie a chránenie na báze komunikácie IEC 61850 (staničná a procesná úroveň) ako napríklad produktová rodina terminálov Relion®.

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

PASS pre digitálne rozvodne						
Zapuzdrenie		jednofázové				
Menovité napätie	kV	145	145	170	170	
Menovitá frekvencia	Hz	50	60	50	60	
Menovitý prúd	A	3 150	3 150	3 150	3 150	
Menovitý vypínací prúd	kA	50–63	63	50	40	
Menovité krátkodobé výdržné napätie priemyselnej frekvencie 50 Hz (1 min)	kV	275	275	325	325	
Menovité výdržné napätie pri atmosférickom impulze 1,2/50 us	kV	650	650	750	750	



Dizajnový rad Levit®

Pestrofarebný a vznášajúci sa

Spoločnosť ABB tento rok predstavuje dizajnovú novinku medzi vypínačmi a zásuvkami. Ako je na prvý pohľad zrejmé, ide o hranatý dizajn plný farieb, ktorý zaujme každého.

Dizajnový rad Levit® má mnoho tvárí. Môže byť elegantný aj nadčasový, ale aj hravý či individualistický. Levit® je pestrosť čistej modernej línie so širokou škálou farebných kombinácií. Celkom iste nájde uplatnenie v mnohých smeroch architektúry. Tak v bytovej oblasti, ako aj v moderných priestoroch kancelárií, detských kútikoch, zábavných centrách, hoteloch. To všetko z neho robí dizajn veľmi univerzálny.

Základný návrh vyšiel z rúk popredného českého dizajnéra Jana Čapka, ktorý sa zapísal do povedomia širokej verejnosti stvárnením PET obalu na známe minerálne vody aj pivným sklom najväčšieho českého pivovaru. Finálny vzhľad bol vyladený. Pestvý dizajn pre pestvý život v spolupráci Jana Čapka s vývojovým oddelením a produktovým marketingom ABB.

Základný rys tohto dizajnu je predovšetkým v tom, že rámčeky a kryty prístrojov sú zložené z dvoch dielov/vrstiev, čím sa dosiahlo to, že sa horné farebné plochy „vznášajú“, alebo pre milovníkov cudzích slov „levitujú“ nad povrchom steny ako lietajúci koberec nad arabskou púšťou.

Navyše tento vznášajúci sa dizajn upúta nielen svojím hranatým tvarom, ale aj širokou farebnou ponukou s takmer nekonečným množstvom farebných variácií.

V základnej verzii je v ponuke 11 farebných kombinácií počínajúc štandardnou bielou cez odtiene kávové a metalické až po žiarivé pestré farby. Tieto základné kombinácie sa dajú rozdeliť do troch skupín, a to podľa toho, akú farbu majú spodné diely spolu s vrchnou farbou. Pre milovníkov klasiky s konzervatívnym prístupom sú pripravené kombinácie: biela, šedá, slonová kosť a macchiato na bielom podklade. Pre moderné masové inštalácie je určená kombinácia biela/ladová biela.



A napokon je tu 5 základných kombinácií pre pestré, odvážne, architektonické a techno inštalácie: biela, žltá, červená, zelená a metalická farba onyx spolu s podkladom v dymovej čiernej. Tieto kombinácie upútajú všade, kde sa objavia.

Hlavnými prednosťami dizajnu Levit® sú nielen pestré farby a univerzálny dizajn, ale najmä možnosť kombinovať spodné diely s hornými v širokej palete farieb. Chceli by ste červeno-biely viacrámček? Žiadny problém, možnosti sú neobmedzené. Stačí si zakúpiť červený rámček, biely výmenný diel krytu rámčeka nahradiť za existujúci a dizajnová hra s vypínačmi sa môže začať. Zaobstarali ste si povedzme oranžovú a po dvoch rokoch sa chcete vydať inou farebnou cestou? Nič to zato. Vyberte si novú farbu vrchného krytu rámčeka, vypínačov a ďalších prístrojov, zložte dolu pôvodné farby a nacvaknite nové výmenné kryty vo vybranom odtieni.

V dizajnovom rade Levit® nájdete kompletne prístrojové vybavenie, ktoré je potrebné pre modernú elektroinštaláciu – spínače každého druhu s orientáciou aj signalizáciou riešenou LED diódami, dvojpólový spínač s červeným priezorom alebo spínač pre trojpólový 16 A spínač, žalúziové spínače, dátové zásuvky, televízne zásuvky, ale aj moderné kryty pre HDMI či USB zásuvky.

Nezabudli sme ani na moderné elektronické prístroje, ktoré dnes už nemôžu chýbať v žiadnej elektroinštalácii, ako sú krátkocestné a otočné stmievače vrátane verzií pre LED zdroje, digitálne termostaty, pohybové snímače a, samozrejme, aj rádio do steny. Či už je to klasické FM rádio, alebo modernejšie WiFi rádio, ale aj najnovší prírastok do rodiny ABB – rádio s FM tunerom a bluetooth prijímačom pre počúvanie „vlastnej“ hudby z telefónu alebo tabletu do steny.

Trochu podrobnejšie o stmievačoch

Sú situácie, keď je ostré svetlo nepríjemné, nepotrebné alebo dokonca nežiaduce, napríklad keď si doma prajete vytvoriť intímnejšiu atmosféru, chcete sledovať televíznu reláciu alebo keď potrebujete nechať odpočinúť svoj unavený zrak. Optimálnu svetelnú pohodu môžete dosiahnuť pomocou stmievačov – elektronických prístrojov, ktoré umožňujú regulovať jas pripojených svetidiel.

Dnes sú hlavným zdrojom osvetlenia mnohých interiérov LED žiarovky, ktoré sa nedajú regulovať bežnými stmievačmi. Preto spoločnosť ABB vyvinula špeciálne LED stmievače určené pre všetky dizajny vypínačov ABB, samozrejme aj Levit®. Na výber sú otočné alebo dotykové (krátkocestné) vyhotovenia. Otočný stmievač je

určený pre záťaž 2 – 100 W a má v sebe aj regulátor minimálnej hodnoty jasu. Dotykové vyhotovenie má rovnaké parametre ako otočná verzia stmievača, má však extra funkciu možnosti stmievania z viacerých miest pomocou obyčajných tlačidiel.

Viac informácií nájdete v Katalógu – Novinky 2016 | Dodatok | Domový elektroinštalovaný materiál, na stranách 20 – 35. Ak máte o Dodatok záujem, kontaktujte nás na e-mailovej adrese informacie.lv@sk.abb.com a výtlačok vám zadarmo pošleme.



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

ABB-ControlTouch® KNX Ovládanie inštalácií KNX prostredníctvom aplikácie

Praktické a užitočné rozšírenie za priaznivú cenu, ktoré zmení nielen váš KNX systém, ale aj váš dom na technologický a moderný.

V tomto príspevku sa zameriame na produkt, ktorý zásadným spôsobom rozšíril možnosti prístupu ovládania zariadení KNX pohodlným a jednoduchým spôsobom. ABB-ControlTouch® KNX je IP brána, ktorá kombinuje inštaláciu KNX a IP sieť (LAN), a tým umožňuje jednoducho a pohodlne ovládať všetky funkcie KNX v budove cez mobilné aplikácie na platforme iOS a Android. Jeho využitie je možné v rezidenčných, administratívnych budovách alebo hoteloch. Zákazník má tak možnosť ovládať svoju inštaláciu KNX cez mobil na cestách, tabletom v kancelárii alebo dokonca aj cez Apple Watch doma z pohovky.

ABB-ControlTouch® KNX je integrovateľný do akejkoľvek existujúcej KNX inštalácie bez ohľadu na to, či je inštalácia stará alebo nová. Zároveň je to niečo, čo posunie ovládanie existujúceho KNX systému na vyššiu úroveň.

Celý systém sa konfiguruje na serveri, čo umožňuje systémovému integrátorovi nahráť celý program z kancelárie. To uľahčuje prácu programátora jednak pri zavádzaní systému, jednak pri zmenách, ktoré bude zákazník v budúcnosti realizovať, a to z akýchkoľvek dôvodov. Nezáleží na tom, či pôjde o zmenu inštalácie alebo len o zmenu vizualizácie, prípadne jej doplnenie.

Ďalej popíšeme možnosti a funkcie ABB-ControlTouch® KNX a čo všetko sme schopní s ním realizovať.

Ovládanie základných funkcií KNX inštalácie, ako sú osvetlenie, kúrenie, žalúzie a podobne je samozrejmosťou, preto sa touto tematikou nebudeme bližšie zaoberať. Možno stojí za zmienku povedať, že ovládacie prvky sú zreteľné na prvý pohľad

a takisto intuitívne na ovládanie. Ale to, pravdaže, platí o všetkých ovládacích prvkoch v rámci integrovanej aplikácie. Zameriame sa však práve na nadradené funkcie, ktoré tvoria podstatnú časť pridanej hodnoty pre zákazníka:

- Editor scén
- Týždenný časovač
- Logické funkcie (logické skripty)
- Alarmy
- Zbieranie dát a diagramy
- Podpora RGB osvetlenia
- IP kamery
- Detekcia prítomnosti
- Phillips Hue
- UPnP audio (SONOS)
- TCP a http príkazy
- Práva užívateľov (roly a práva)



1 ABB-ControlTouch® KNX umožňuje ovládať inštaláciu KNX cez mobilné aplikácie



2 Široké možnosti využitia aplikácie

Editor scén umožňuje užívateľovi vytvárať rôzne scény, do ktorých vie zakomponovať osvetlenie, žalúzie, kúrenie, čiže všetky funkcie KNX inštalácie. Navyše v rámci scén sa môžu použiť aj vytvorené skripty (skriptom sa budeme venovať neskôr). V scénach sú potom predvolené jednotlivé funkcie, ktoré sa vykonajú sekvenčne tak, ako ich užívateľ zvolil.

Týždenný časovač (Astro) umožňuje užívateľovi nastaviť rôzne užívateľské časovače, do ktorých vie nastaviť rozličné funkcie v rámci inštalácie KNX (osvetlenie, žalúzie, termostaty...) vrátane scén a vytvorených skriptov. Časovač je prepracovaný do najmenších detailov. To znamená, že časovač nepracuje len na báze týždňa, ale aj na báze roka kalendárnym spôsobom. Teda je možné nastaviť obdobie, kedy sa bude určitá scéna vykonávať – napríklad v zimných mesiacoch áno, v iných mesiacoch nie. Takisto umožňuje užívateľovi nastaviť časovač nielen podľa pevne zadaného času, ale aj pri východe a západe slnka, plus-mínus nejaký čas, napríklad pätnásť minút pred západom slnka.

Logické funkcie pomáhajú vytvárať zložitejšie logické moduly, tzv. skripty, ktorých vstupom sú jednotlivé prvky inštalácie KNX a ostatné vstupné zariadenia zahrnuté do ovládania (napr. SONOS, IP kamera atď.). Výstupom je zložitejšia komplexná funkčnosť. Skriptovací jazyk podporuje rôzne typy príkazov a podmienok, ktoré programátori poznajú z iných programovacích jazykov ako napr. C#, Visual Basic atď. Jednoducho ide o skvelý

nástroj, s ktorým vie programátor vytvoriť rôzne zložitejšie funkcie a tak docieľiť efektívnejšie splnenie požiadaviek investora.

Alarmy sú špeciálne zadefinované funkcie, ktoré v prípade aktivácie alarmu pošlú užívateľovi upozornenie v podobe push notifikácie alebo formou e-mailu. Záleží od preferencií užívateľa, ktorému variantu dá prednosť, a to aj v prípade, že sa nenachádza v domácej sieti. Jedinou podmienkou je prístup mobilného zariadenia na internet.

Zbieranie dát alebo tzv. logovanie dát ponúka užívateľovi možnosť zaznamenávania rôznych fyzikálnych veličín ako teplota, vlhkosť vzduchu, intenzita jasu, ale aj prevádzkové stavy zariadení, napríklad výkon alebo spotreba elektrickej energie. Tie sa vzorkujú podľa potreby a zaznamenávajú do ABB-ControlTouch® KNX v intervaloch podľa typu sledovanej veličiny. Z užívateľského pohľadu sa tieto dáta transformujú do formy grafu a zobrazia sa na displeji mobilného zariadenia. Užívateľ má tak možnosť pozorovať, ako sa jednotlivé sledované hodnoty menili v čase.

IP kamery je modul natívne určený pre kamery Mobotix a AXIS. Samozrejme, ABB-ControlTouch® KNX podporuje aj integráciu kamier od iných výrobcov, jedinou podmienkou je podpora obrazového formátu motion-jpeg. Vďaka IP kamerám máte dom vždy pod kontrolou, aj keď práve nie ste doma, ale na cestách.

Detekcia prítomnosti je zaujímavá funkcia, ktorá ponúka užívateľovi možnosť spúšťať vopred zadefinované funkcie. Tie sa aktivujú v momente, keď sa zistí prí-

tomnosť mobilného zariadenia užívateľa po príchode domov alebo ak sa mobilné zariadenie stratí z jeho dosahu pri odchode. Pri odchode sa užívateľsky nastavujú oneskorenia pre dané funkcie, a to pre prípad, že užívateľ len na okamih opustil priestor a nie je nutné aktivovať odchodovú funkciu. Užívateľ môže detekciu prítomnosti aktivovať a deaktivovať.

Phillips Hue je technológia ovládania osvetlenia, ktorá je principiálne postavená na komunikácii po IP sieti. Tento protokol je priamo integrovaný v rámci aplikácie ABB-ControlTouch® KNX a jednoduchým spôsobom dáva možnosť užívateľovi priamo pristupovať k tejto technológii cez aplikáciu vytvorenú v ABB-ControlTouch® KNX.

UPnP audio slúži na ovládanie zariadení podporujúcich protokol UPnP. Jedným z najznámejších zariadení podporujúcich tento protokol je audiosystém SONOS. Systém podporuje zónové ovládanie, zapnutie a vypnutie vybranej zóny a hlasitosť.

TCP a http príkazy – modul ABB-ControlTouch® KNX podporuje posielanie TCP a http príkazov po IP sieti. Dnes je už veľké množstvo výrobcov, ktorí podporujú túto formu komunikácie, a to nielen v audio a video segmente, ale aj v segmente bielej techniky. Užívateľovi sa tým ponúka možnosť ovládať tieto technológie priamo cez ABB-ControlTouch® KNX.

Práva užívateľov (roly a práva) – ABB-ControlTouch® KNX podporuje selekciu užívateľov do rôznych skupín s rozličnými právami. Takto vieme docieľiť to, že užívatelia budú vedieť pristupovať iba k tým funkciám, ktoré im budú ich právami povolené. Najväčší potenciál využitia tejto funkcie je v hoteli, pre hotelových hostí. Administrátor má prístup k všetkým funkciám a hostia len pre danú izbu, v ktorej sú ubytovaní. Samozrejme, tento spôsob rozdielnych práv sa uplatní aj v domácnosti, kde žijú deti. Nie je nevyhnutné, aby mali prístup k nastaveniam technológií domu ako napríklad nastavenie vzduchotechniky či teploty kotla, takže rodič nemusí mať obavu, že aplikáciu zveril do mobilov tých najmenších. Systém ponúka tiež možnosť nastavenia PIN kódu. V prípade, že je rovnaká aplikácia pre všetkých užívateľov, je možné obmedziť prístup k niektorým funkciám a umožniť ich ovládanie až po zadaní správneho hesla.

Daniel Hačkulič
0907 841 846
daniel.hackulic@sk.abb.com

„Stavili sme na kvalitu“ Hovorí Ivan Charous z martinskej elektromontážnej firmy

V lukratívnej časti Martina pribudli vlani dva novučičké bytové domy, ktoré ponúkajú takmer tri desiatky atraktívnych bytov. Na stavebnom projekte participovala aj domáca martinská firma IR – Elektrotechnik, s.r.o. Keďže ide zároveň o stáleho obchodného partnera spoločnosti ABB, vycestovali sme do Turca, aby sme si výsledky tejto spolupráce pozreli priamo na mieste a súčasne sa pohovárili s majiteľom a konateľom firmy Ivanom Charousom.

Aké boli začiatky vašej firmy?

Podnikám v tomto segmente nepretržite od roku 1999, teda takmer dvadsať rokov. Zaoberáme sa elektroinštalačnými prácami všetkého druhu – silnoprúd aj slaboprúd, zabezpečovacie a kamerové systémy, inteligentná elektroinštalácia... Obsiahneme skoro všetko. V ostatnom období podnikáme v konzorciu viacerých firiem z tejto oblasti, aby sme boli efektívnejší v súťažiach o zákazky, a potom aj pri realizácii jednotlivých projektov. Vždy som zamestnával viacerých pracovníkov, na ktorých sa dalo spoľahnúť a ja som zasa mal na pamäti, že sú to živitelia rodín...

Kde všade nájdeme výsledky vašej práce?

Nuž hlavne tu v Martine, samozrejme, ale robili sme tiež v Žiline, Bratislave... Dokonca v Prahe máme jednu krásnu veľkú bytovku, kde sme implementovali tiež produkty spoločnosti ABB. Kdekoľvek získame dobrú zákazku, tak tam vyrazíme.

Čo máte „rozobené“ teraz?

Momentálne robíme v Bratislave jednu vilu a prerábame tam takisto veľký mestský byt. Plánujeme účasť v niekoľkých ďalších perspektívnych súťažiach. Jednoducho povedané – nebránime sa ničomu.

Vlani v lete martinský investor skolaudoval dva bytové domy PERAL I a PERAL II v Martine, časť Podháj. Následne sa byty bez obkladov, podláh, elektroinštalácie a ďalšieho základného vybavenia, teda v štádiu holobytu dokončovali podľa požiadaviek budúcich majiteľov.

Projekt PERAL je situovaný v príjemnom prostredí, v teréne so zástavbou bytových domov. Ide o dva totožné bytové domy s odlišnou orientáciou na svetové strany. Domy sú rozdelené na dve samostatné funkčno-prevádzkové časti – byty sú na 2. až 5. nadzemnom podlaží a prenajímateľný priestor na 1. nadzemnom podlaží. Spoločné sú priestory pivníc, garáží, sklad bicyklov a kočíkov a výmenníková stanica.

V každom z domov je 14 bytových jednotiek – na 2. až 4. poschodí dvoj- a trojizbové byty s vlastnými balkónmi, a na najvyššom 5. poschodí sú dva trojizbové byty so strešnými terasami. Spolu je teda v oboch objektoch 28 atraktívnych priestorných bytových jednotiek.

Ako sa vám pracovalo na tomto projekte?

Niekoľko bytov už slúži svojim majiteľom a na niekoľkých ešte stále pracu-



1 a 2 Byty v oboch obytných domoch sú prispôsobované požiadavkám zákazníka aj po stránke elektroinštalácie, pričom dominujú produkty ABB |
3 „Výrobky ABB sú jednoducho dobré a nemáme žiadne reklamácie,“ hovorí Ivan Charous, majiteľ elektromontážnej firmy IR – Elektrotechnik, s.r.o.



4 V byte vidia obyvatelia na obrazovke videovrátnika ABB Welcome kto im zvoní pri vchode

jeme... Pred dokončením stien a podláh v byte často presúvame elektroinštaláciu vývody podľa budúceho umiestnenia domácich elektrospotrebičov či podľa iných požiadaviek majiteľov. A po zariadení priestorov nás čaká definitívna elektroinštalácia – montovanie svetiel, vypínačov, zásuviek, bielej i čiernej techniky... Niekedy si zákazník žiada podlahové vykurovanie či špeciálne náladové osvetlenie a podobne.

V týchto bytoch dominuje dizajn ABB basic55®...

My to robíme tak, že máme kufrík dizajnov od ABB – novým majiteľom odprezentujeme jednotlivé dizajny vypínačov a zásuviek, oni si prezrú vzorky a vyberú si. Áno, v dome má nateraz prím tento zákazník veľmi úspešný dizajn ABB.

Pri vstupe do domu je tiež neprehľadný videovrátnik...

Áno, v oboch domoch sme nainštalovali komunikačné systémy Welcome. Systém sa skladá z vonkajšieho tabla, riadiacej jednotky a vnútornej jednotky audio alebo video. To si môžu majitelia bytov zvoliť sami – či si želajú zvoniaceho hosťa pri vchode aj vidieť alebo s ním chcú iba telefonovať.

Ako došlo k takejto konjunkture ABB?

V priebehu rokov sme, pravdaže, implementovali v našich projektoch aj produkty iných výrobcov. Takisto teraz, ak si to zákazník želá, sme pripravení dodať aj iné značky... V ostatnom období však vďaka priaznivejším cenám a tiež vplyvom lepších vzájomných obchodných kontaktov ponúkame zákazníkom štandardne

dizajny ABB. Páčia sa, ceny sú prijateľné a produkty sú kvalitné. A videovrátnik Welcome sme vybrali – keďže v týchto veciach máme plnú dôveru investora – pre jeho skutočnú kvalitu. Je tam dobrý obraz, zvuk bez šumu, systém je variabilný, má otvorené programovacie možnosti... Výrobky ABB sú jednoducho dobré a nemáme žiadne reklamácie.

Teda, ako by ste zhodnotili partnerstvo s ABB?

Spolupráca je veľmi dobrá. Kontaktujeme sa zhruba každé dva mesiace, väčšinou s obchodným zástupcom ABB pánom Martinom Pohankom. Informuje nás o každej novinke, donesie nám produktové katalógy, dostaneme technické informácie, vysvetlí, čo je nové na trhu. Ak potrebujeme náhradné diely, dostaneme sa k nim skôr ako cez veľkoobchody. Dokonca nás ABB pozýva na svoje školenia a vlni sme boli vo výrobnom závode, kde sa robia vypínače a ďalšie prístroje ABB... Teda, aj ten ľudský faktor a dobré priateľské vzťahy prispeli k tomu, že využívame výrobky spoločnosti ABB.

Aké sú perspektívy vzájomnej spolupráce?

Okrem štandardnej ponuky elektroinštalovaných prístrojov ABB, začali sme spolupracovať na projekte implementácie inteligentného systému ABB KNX v rodinnom dome v Blatnici, čo je turčianska obec na hranici Národného parku Veľká Fatra. Ďalej rátame s partnerstvom ABB pri veľkej bytovej jednotke v Martine, časť Priekopa, kde v súčasnosti participujeme na stavebných prácach. Do betónovej platne sme uložili takmer 700 metrov

Ako sa v dome býva?

V dome sme zazvonili pri dverách jedného z obývaných bytov... Doma boli mladí manželia, deti boli akurát v škole.

Odkedy tu bývate?

Pol roka.

Čo hovoríte na videovrátnika?

Veľmi sa nám páči dizajn, je elegantný. A je to naozaj praktické – vidieť, kto nám zvoní pri dverách.

Ovládanie je náročné?

Nie, je to intuitívne. A ak potrebujem s čímkoľvek poradiť, aj okolo elektroinštalácie, tak dodávateľská firma je vždy nápomocná... Ďakujeme za komfortné bývanie!

plastových trubiek pre budúce elektroinštaláciu káble...

V ďalšom rozhovore pán Charous s nadšením hovoril o investorevi martinského obytného domu Ing. Jánovi Šimonovi, ktorý je vraj ich veľkým podporovateľom pri využívaní nových technológií a patrí mu za to poďakovanie. Na druhej strane si poťažkal na neľahké pravidlá, ktoré štát nastavil malým podnikateľom a na zložité legislatívne podmienky, v ktorých sa treba orientovať a platiť do štátnej kasy ďalšie a ďalšie poplatky. Vraví, že štát by si mal viac vážiť domácich podnikateľov, nie len tých veľkých zahraničných, ktorým sa vychádza v ústrety až príliš. Opýtali sme sa teda na záver, čo ho stále drží pri podnikaní...

Čo vás motivuje, keď treba neustále prekonávať rôzne ťažkosti?

Mňa motivuje to, že mám osem ľudí a že sa potrebujem o nich postarať, aby mali na výplatu peniaze.

Ďakujeme za rozhovor, držíme firme palce a želáme úspech a trpezlivosť v ďalšom podnikaní!

Redakcia
spektrum@pro.sk
048414 13 31



1 Hrad Za'bal v meste Sakakah, provincia Al Jouf v severnej Arábii – piesková stavba postavená pred osemnástimi storočiami

Technický audit v Saudskej Arábii

Počas mojej tohtoročnej práce v Dispečerskom centre pre Vodné elektrárne Trenčín (VET) mi bola zo švédskej strany ABB ponúknutá možnosť vyplniť prázdne miesta v „time reportoch“ dvoma krátkymi dvojtýždňovými cestami na Blízky východ. Konkrétne do Saudskej Arábie. Ako vždy som si povedal „Prečo nie?“

Keďže ide o krajinu, kde je potrebné vybaviť si víza, samotnej ceste predchádzala klasická tortúra zbierania dokumentov, podpisov a pečiatok na úradoch saudskoarabských aj slovenských. Na moje nevelké prekvapenie boli tie na strane Arabov promptnejšie a ústretovejšie, to by však bolo na samostatný článok.

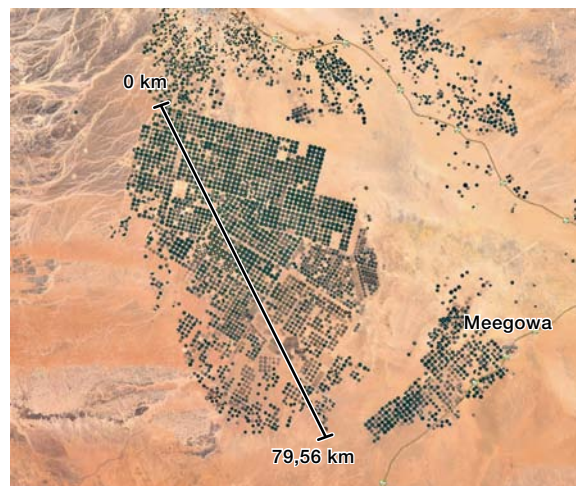
Cieľom služobných ciest bola návšteva a pravidelný technický audit niekoľkých dispečerských centier pre riadenie výroby a distribúcie (Power and Transmission) v Saudskej Arábii. Dve sa nachádzajú v južnej časti krajiny pri hraniciach s Jemenom (Najran, Bisha) a tri v strednej a severnej časti (Al Jouf – Sakaka, Al Juba a Hail).

Keďže Saudská Arábia je napriek svojmu nerastnému bohatstvu (ropa, plyn) a príkladu, ktorý si môže brať od svojho blízkeho suseda (Spojené arabské emiráty), stále len rozvojová krajina bez nejakého sofistikovanejšieho plánovania, zodpovedal tomu aj stav miestnych riadiacich centier (NCC – Network Control Centre). Na druhej strane sú za ich stav zodpovedné aj miestne podmienky, keďže sa väčšina z nich nachádza v strede nehostinnej kamennej púšte, ktorú z času na čas lemujú kamenné kopce. V podstate väčšinu povrchu Saudskej Arábie pokrýva púšť. Jediné zelené územia sú pohoria na západnom pobreží Červeného mora a rozľahlé farmy uprostred púští. Tie sa nachádzajú v blízkosti zaľudnených území. Vodu čerpajú z obrovských podpovrchových zásob, ktoré však vinou neodborného plánovania (nevhodne zvolené plodiny, náročné na vodu) veľmi rýchlo miznú. Pri súčasnej rýchlosti budú vraj vyčerpané v priebehu 20 až 30 rokov. Ďalší plán zatiaľ nemajú.

Na prvej ceste v juhozápadnej časti (mestá Abha, Najran a Bisha) ma po celý čas sprevádzal osobný taxikár – Relson Regi, a to najmä pre tesnú blízkosť NCC s hranicami s Jemenom, na území ktorého prebiehajú vojenské operácie saudskoarabskej armády. Ak máte šťastie, môžete počas noci zazrieť miestne ohňostroje. Nasledujúci deň ma však Relson (Ind pracujúci v Saudskej Arábii) poopravil, že išlo o strelbu falošných rakiet. Vraj na odstrašenie súperu v príľahlom pohorí.

Veľkú časť obyvateľstva v Saudskej Arábii tvoria práve ľudia z Indie, Pakistanu, Iránu, Bangladéša alebo Vietnamu, ktorí pricestovali za dobre platenou prácou, hoci väčšinou nekvalifikovanou. Pre porovnanie, priemerná mzda miestneho taxikára sa pohybuje na úrovni dobre plateného inžiniera v Bratislave. Kvalifikované práce ale takmer výlučne vykonávajú domorodci, prípadne kvalifikovaní dobrodruhovia zo západnej Európy.

Cestná infraštruktúra krajiny bola na moje veľké prekvapenie aj napriek rozlohe



2 Mapa navštívených miest | 3 Farmy – plantáže | 4 Napokon – aj mešity môžu vyzerať interesantne

Saudskej Arábie na relatívne vysokej úrovni. Pri pomyslení na našich slovenských pár kilometrov diaľnic a deravých ciest „prvej triedy“ je to „na zaplakanie“. Obrovskú, odhadom takmer dvojtretinovú časť vozového parku tvorí japonská Toyota. Zvyšok sú autá importované z USA a tie využívajú najmä miestne zložky polície. Od amerických sú na nerozoznanie, až na jeden malý detail. Volacie „emergency“ číslo z USA (911) prekreslili na 999. Vo vozovom parku sa pravdepodobne nenachádzajú žiadne autá s objemovo menším motorom než tri litre, prípadne s menším počtom ako 6 valcov. Hybrid alebo elektromobil je už na hranici sci-fi. Pri cene benzínu 0,05 € za liter to však nie je žiadne prekvapenie. Pre lepšiu predstavu – ak máte posledných 12 SAR (saudský rial), čo sú zhruba tri eurá, môžete si na pumpe buď kúpiť bagetu a kávu, alebo budete hladný, ale s plnou nádržou. Bezpečnosť na cestách je akceptovateľná, možno aj vďaka vše-



5 Široko-ďaleko najpoužívanejší model auta v Saudskej Arábii



6 Nehas plnú nádržou benzínu, ak si už omylom natankoval pár litrov nafty. Nebude to fungovať.

obecnému zákazovi viesť motorové vozidlá pre všetky ženy (až na pár výnimiek).

Komunikácia so zákazníkom, ale vlastne s kýmkoľvek, prebiehala aj napriek veľkým kultúrnym rozdielom bez väčších problémov. Čo znamená, že aj keď im pošliapete modlitebný koberec, slušne vás na to upozornia a ocenia, keď ste neskôr opatrnejší. Úprimný záujem o ich kultúru alebo náboženstvo ocenia ešte viac a po nejakom čase sa môžete pozvoľna dostať aj k politike. Obe tieto témy si však vyžadujú rozvinuté diplomatické schopnosti. Vďaka nim sa časom môžete dozvedieť veľa zaujímavostí alebo

sa dostať na miesta, o ktorých by ste sa pravdepodobne inak nedozvedeli.

To by bolo z krátkeho cestopisu asi všetko. Na záver niečo na pobavenie. Pri oprave prasknutej pneumatiky na našom aute sme stretli „kolegu“ zo Saudi Electricity Company, profesionálneho vodiča. Všetkých nás výborne pobavil (obr. 6).

Tomáš Krížik
0905 322 533
tomas.krizik@sk.abb.com

Poznáte našich kolegov?

Jana Hanuliaková



Vzdelanie: Ekonomická univerzita Bratislava.

Prvé zamestnanie: od augusta 2006 ako „HR Asistent“ v personálnej agentúre.

V spoločnosti ABB: od 16. mája 2016 ako „Junior HR Business Partner“.

Čo je pre prácu v ABB charakteristické? Globálne prostredie s veľkým množstvom rôznych procesov.

Najbližší ľudia? Rodičia, brat, švagriná a neterka Ninka.

Záľuby na voľný čas? Rada chodím na hokejové zápasy, fandím HK Nitra. Z aktívneho športu joga, TRX systém, turistika.

Čo máte najradšej? Atmosféru po vyhratom zápase.

Čo neznášate? Keď sa ľudia zamerajú na negatíva bez toho, aby si uvedomili, že v konkrétnej situácii je určite aj veľa pozitívnych vecí alebo aspoň jedna.

Čo by malo byť zmyslom ľudského života? Robiť seba a svojich najbližších šťastnými.

Oblíbená myšlienka? „No matter how you feel, get up, dress up, show up and never give up.“ (Bez ohľadu na to, ako sa cítiš, vstaň, obleč sa, ukáž sa a nikdy sa nevzdávaj.)

Najväčšie faux pas? „Nedávno sme s kamarátkou boli na narodeninovej oslave spoločnej kamarátky na Morave. Bola tam super zábava, ale dídžej sa výberom pesničiek zameriaval skôr na domáce publikum. Samozrejme, niet sa čomu čudovať – tri Slovenky v partii päťdesiatich Moravákov, to je ako kvapôčka v mori. Ani sme si to neuvedomili, ale naše výrazy tváre a úškrny boli asi natoľko tomu chudákovi dídžejovi nápadné, že nenazdajky stál za nami. Zhrozene sme sa na seba s kamarátkou pozreli a čakali sme (aspoň ja určite), že nás ‚zvozí‘ za to, že si robíme posmech a znevažujeme jeho prácu. Našťastie nás pochopil a skôr ospravedlňujúco vysvetľoval, že hrá pesničky na želanie a je mu jasné, že to asi nie je (ako hovoria Angličania) naše ‚cup of tea‘. Ak chceme, máme mu vraj aj my napísať, čo by sme radi počuli. Kamarátka nezaváhala, zobrala malú papierovú tácku, vypísala asi päť pesničiek a do desiatich minút ‚sme prišli na rad‘... Super sme si zatancovali a zaspievali, a spokojne išli domov spinkať.“

Najväčší pracovný úspech? „Keďže v ABB pracujem ešte relatívne krátko, zatiaľ je ťažké hovoriť o nejakom ‚najväčšom‘- pracovnom úspechu. Ak by som však mala hovoriť o najväčšom pracovnom úspechu vo všeobecnosti, tak by to určite bolo to, že sa mi podarilo vo Veľkej Británii zamestnať v mojom odbore – personalistike a úspešne som pôsobila štyri roky na HR oddelení v Isle of Wight Council.“

Daniel Hačkulič



Vzdelanie: Slovenská technická univerzita v Bratislave, odbor aplikovaná informatika.

Prvé zamestnanie: spoločnosť ABB.

V spoločnosti ABB: od augusta 2010 na pozícii produktový manažér (pozn. red.: štipendistom ABB bol už od roku 2008, ešte ako poslucháč STU – pozri ABB spektrum 2/2009, s. 24 – 25).

Čo je pre vašu prácu v ABB charakteristické? Podpora pre zákazníkov v oblasti inteligentných systémov KNX a zároveň programovanie týchto systémov.

Najbližší ľudia? Priateľka.

Záľuby na voľný čas? Vo voľnom čase sa venujem hre na gitaru, výborne sa viem pri tom odreagovať. Zo športov mi je najbližší hokej, ktorý aktívne hrávam. Takisto mám rád vysokohorskú turistiku. Tento rok sa chystám na Gerlach...

Čo máte najradšej? Dobré jedlo a dobrých ľudí.

Čo neznášate? Falošných ľudí, aroganciu, povýšenectvo.

Čo by malo byť zmyslom ľudského života? Rodina.

Oblíbená myšlienka? „Svoj osud si človek musí vybrať, a nie prijať“ – Paulo Coelho.

Najväčšie faux pas? „Raz sa mi stalo pri projekte, že za mnou prišiel človek v tepláčkoch a tričku a začal sa ma vypytovať, ako to vyzerá, či to bude fungovať a tak podobne. Pustil som sa s ním do rozhovoru, veselo som mu tykal ako kamarátovi... Myslel som si, že je to zrejme nejaký pracovník, ktorého to zaujalo. Až po týždni mi ho predstavili ako investora projektu.“

Najväčší pracovný úspech? „Pracovných úspechov je mnoho, ťažko vybrať jeden konkrétny, pretože každý projekt je svojim spôsobom jedinečný a na každom projekte sa riešia iné prekážky. V každom prípade som hrdý na to, že sa mi darí riešiť problémy, s ktorými si iní nevedia dať rady. Týchto mnoho malých úspechov pre mňa tvorí jeden veľký.“

Naše „tunelové technológie“ pre bezpečnosť

Fínsko – Rantatunneli

Jedným z najväčších súčasných infraštruktúrnych projektov v krajine je tunel Rantatunneli v meste Tampere, ktorý odľahčí hustú premávku v meste, zmierni zápchy a zvýši bezpečnosť na ceste. Výrobky ABB zohrávajú v tomto projekte dôležitú úlohu v podobe zabezpečenia nepretržitých dodávok elektriny pre ventiláciu, osvetlenie a riadenie dopravy v tuneli.

Projekt spustili v roku 2013 s plánovaným dokončením v roku 2017 a súvisí s ním aj vybudovanie novej rezidenčnej štvrte Ranta-Tampella pre 3600 obyvateľov. Odsklonenie diaľnice povedie popod štvrť do nového tunela, ktorý bude najdlhším cestným tunelom vo Fínsku s dĺžkou 2,3 km.

Tampere sa nachádza na úzkom páse pevniny medzi dvomi jazerami a v rámci severských krajín patrí medzi mestá s najvyšším počtom obyvateľov. Presmerovaním diaľnice mesto získa priestor, ktorý cesta doteraz zaberala a navyše sa ešte viac rozšíri – vyťažený materiál sa totiž použil na vybudovanie pevniny na úkor vodnej plochy. Mesto sa tak rozšírilo o 4,5 ha, kde vzniká nový park práve vo štvrti Ranta-Tampella.

Budovanie a údržba tunelov spolu s ich elektrickou sieťou sú vždy náročné. Jednou z najväčších výziev býva nepretržitá dodávka elektriny tak, aby bola zaisťovaná bezpečnosť prostredia – ventilácia,

osvetlenie a systém riadenia dopravy musia pracovať nonstop. Na tento účel inštalovala spoločnosť ABB veľmi kompaktný rozvádzač SafePlus a modulárny rozvádzač UniSec, ktorý je v budúcnosti možné v prípade potreby jednoducho modernizovať na vyšší štandard.

Ochranu, kontrolu a monitorovanie siete v tuneli vykonávajú ochranné relé Relion® 615 od ABB. Práve tie spolu so systémom MicroSCADA Pro zabezpečujú stabilnú dodávku elektrickej energie v tuneli. Relé rýchlo nájdu poruchu a správu okamžite pošlú vzdialenému riadiacemu systému. Pokiaľ dôjde k úplnému výpadku od externého zdroja, ochranné relé vedia poslať príkaz k aktivácii rezervného napájacieho systému.

Švajčiarsko – Gotthardský tunel

Tunelom, ktorý je považovaný za švajčiarsky stavebný projekt storočia, prešiel prvý osobný vlak vlani v decembri. Vlak odchádzal z hlavnej železničnej stanice v Zürichu do konečnej stanice v talianskom meste Miláno. Časť cesty cestujúci prvýkrát absolvovali Gotthardským tunelom s dĺžkou 57 kilometrov, ktorý skrátil túto cestu zhruba o 35 minút.

Po 17 rokoch budovania bol Gotthardský tunel oficiálne otvorený pre verejnosť začiatkom leta 2016. Počas oficiálnych otváracích dní sa na rôznych

podujatiach zúčastnilo 80 000 návštevníkov a z toho štvrtina navštívila tiež špeciálny technologický pavilón ABB, ktorý v jesenných mesiacoch rotoval po viacerých švajčiarskych mestách. Počas dní oficiálneho otvorenia tunela vypravovali švajčiarske národné dráhy tiež špeciálne jazdy cez tunel – o lístky malo záujem až 160 000 ľudí, no len 1000 z nich sa napokon z jazdy mohlo tešiť.

Čím prispelo ABB? Svalmi a pľúcami. ABB dodala hlavné elektrické komponenty pre celý tunel a zabezpečila dodávku elektriny a riadiace systémy aj pre ventilačný systém tunela, ktorý je s 15,6 MW najvýkonnejším na svete. „Sme veľmi hrdí na to, že sme súčasťou tohto projektu storočia, je to jedinečné technologické dielo,“ povedal výkonný riaditeľ ABB Ulrich Spiesshofer, ktorý sa tiež zúčastnil oficiálneho otvorenia tunela vlani v júni.

Okrem úspory času cestovania znamená otvorenie Gotthardského tunela viacero výhod aj z pohľadu ekonomiky a životného prostredia – tunel umožňuje vyššiu prepravnú kapacitu a dlhšie a ťažšie nákladné vlaky, ktoré odbremenia cestnú nákladnú dopravu vo švajčiarskych Alpách.

www.abb.sk



1 „Walking Day“ v najdlhšom fínskom tuneli v Tampere



2 Technologický pavilón ABB pri príležitosti oficiálneho otvorenia Gotthardského tunela v lete 2016 okolo 20 000 návštevníkov



Kompletné rozvádzače od jedného výrobcu?

Samozrejme.

Komplexná ponuka rozvádzačov od ABB. Od plastových rozvodníc po distribučné rozvodné skrine a zásuvkové rozvádzače. Od modulárnych prístrojov na DIN-lištu po softštartéry, výkonové spínače, stýkače a ističe. Dodávka kompletných rozvádzačov pre distribučné a priemyselné projekty. Viac informácií nájdete na www.abb.sk/nizkenapatie