

spektrum

Časopis skupiny ABB
na Slovensku

3|2018

ABB Ability Smart Sensor pre NN elektromotory



- 8
VD4-AF – unikátny
vypínač vysokého
napätia
- 22
Pozicionér EDP300 –
nenápadný, úspešný
- 24
Elektromagnetické
miešanie pre oceliarne
a hlinikárne

Vážení čitatelia!



Spoločnosť ABB prikladá servisu veľký význam. Ved' vo svete zamestnáva v tejto oblasti 21 400 pracovníkov a navyše, servis predstavuje 22 % z celkových objednávok ABB. Je to tak aj na Slovensku, kde nárast objemu servisného obchodu výrazne presiahol dvojcifernú hodnotu a predstavuje viac ako pätinu celkového objemu prijatých objednávok spoločnosti ABB. Veľmi ma teší fakt, že spomínaný rast súvisí nielen s rastom inštalovanej bázy produktov ABB na slovenskom trhu, ale aj so zvýšeným dopytom našich zákazníkov po službách servisného tímu.

V servise zvlášť platí pravidlo, že bez kvalifikovaných a zodpovedných ľudí sa robiť nedá. S dôrazom na bezpečnosť preto podporujeme proaktívne myslenie našich servisných technikov a zavádzame mobilnú aplikáciu pre náš osvedčený postup pred začatím každého servisného úkonu „STOP TAKE 5“ (zastav sa na 5 minút a zhodnoť bezpečnosť pracoviska). Vzhľadom na pomerne dlhý čas strávený na cestách chceme tréningami defenzívnej jazdy podporiť zodpovedné a bezpečné šoférovanie. A pretože chceme mať plnú kontrolu nad prácami na našich pracoviskách a v mene ABB, budeme v najbližšom období detailne a systematicky informovať aj našich dodávateľov a partnerov o bezpečnostných štandardoch ABB.

Éra 4. priemyselnej revolúcie zasahuje výrazne aj oblasť údržby a servisu. Posúva spôsob údržby zariadení od reaktívneho cez proaktívny po prediktívny. Nie náhodou je viac ako polovica z portfólia približne 200 digitálnych riešení ABB Ability zameraných na servis. To pre nás prináša nové obchodné príležitosti, ale zároveň aj potrebu adaptácie na nové obchodné modely a vzdelávanie servisného tímu v oblasti digitálnych technológií. ABB má viac ako 70 000 000 pripojených zariadení so 70 000 priemyselnými riadiacimi systémami inštalovanými po celom svete. V údajoch, ktoré takto zhromaždíme, je však len malá hodnota. Hodnota spočíva v inteligencii, ktorú sme schopní z týchto dát extrahovať. Ak viete vopred, kedy robot alebo stroj vypadne z prevádzky, môžete zasiahnuť preventívne, ušetriť množstvo prostriedkov a udržať svojich zákazníkov spokojných.

Keďže je toto Spektrum posledným tohtoročným číslom, želim vám všetkým úspešné zavŕšenie tohto roka a do budúcnosti predovšetkým dobré nápady a chuť na ich realizáciu!

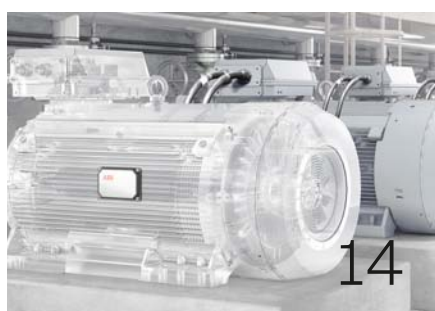
Peter Leščinský
riaditeľ servisu ABB na Slovensku

OBSAH

spektrum 3|2018



Unikátny vypínač vysokého napätia VD4-AF



Riešenie na sledovanie stavu NN elektromotorov



Nenápadný úspešný produkt ABB – Pozicionér EDP300



Automatický prepínač TruONE®

04 ABB vo svete a doma

Elektrické siete

- 08 VD4-AF – Unikátny vypínač vysokého napätia
- 10 Transformátory pre digitálne elektrické stanice
- 13 Rozšírené portfólio prístrojových transformátorov VN

Roboty a pohony

- 14 ABB Ability Smart Sensor – Riešenie na sledovanie stavu NN elektromotorov
- 17 Funkcionalita SafeMove2
- 20 Vyhodnocovanie spoľahlivosti frekvenčných meničov – 2. časť

Procesná automatizácia

- 22 Pozicionér EDP300 – Nenápadný úspešný produkt ABB
- 24 Elektromagnetické miešanie pre oceliarne a hlinikárne

Produkty pre elektrifikáciu

- 26 Automatický prepínač TruONE®
- 28 Zahraničný zápisník: Francúzsko – Šéfmontáž a uvedenie do prevádzky vypínača 400 kV
- 30 Poznáte našich kolegov?
- 31 Dvadsať rokov nášho časopisu

Aj v 3. kvartáli s rastom objednávok

Priaznivé hospodárske výsledky ABB

„Nárastom objednávok vo všetkých regiónoch a naprieč všetkými divíziami pokračujeme v stabilnom raste firmy“, uviedol výkonný riaditeľ ABB Ulrich Spiesshofer. „Naša stratégia a neustále rastúci dopyt zákazníkov po digitálnom portfóliu ABB Ability™ prinášajú spoločnosti rast objednávok a tržieb.“

„ABB ako popredná spoločnosť na trhu vo vývoji nových prelomových technológií dosahuje stabilné výsledky vo všetkých svojich obchodných oblastiach, predovšetkým na poli robotiky, pohonov a priemyselnej automatizácie,“ dodáva Spiesshofer. „V oblasti elektrotechnických produktov zas máme stabilnejšie zázemie na americkom trhu, k čomu prišlo po akvizícii koncernu GE Industrial Solutions. Tým síce mierne 'utrpeľa' marža prevádzkového zisku, avšak to bolo niečo, s čím sme aj počítali.“

Makroekonomické ukazovatele v rámci Európy ostávajú priaznivé, pozitívny trend badať aj v USA. Pokračovanie rastu sa očakáva aj v Číne. Svetové trhy vo všeobecnosti rastú,

pričom výsledky firmy budú naďalej ovplyvňované cenou ropy a výmennými kurzami.

Energetická a 4. priemyselná revolúcia budú naďalej v dlhodobom výhľade ťahať hlavné segmenty ABB – elektrárne, priemysel, dopravu a infraštruktúru – dopredu, čím firma dostáva priestor na využitie početných príležitostí na trhu. Pri tom pomáha jej široké geografické zastúpenie, digitálne portfólio ABB Ability™, silné finančné a technické zázemie, pozícia na trhu a celková ponuka produktov a riešení pre zákazníka.

Hospodárske výsledky ABB za 3. Q 2018

(v mil. USD)	3. Q/2018	3. Q/2017
Objednávky	8 941	8 157
Tržby	9 257	8 724
EBITDA	1 118	1 124
Čistý zisk	603	571
Zákl. čistý zisk na akciu (\$)	0,28	0,27
Cash flow z prev. aktivít	565	954

Medzinárodná spolupráca

ABB a Nobel Media

Dve uznávané organizácie, ktoré sa zaoberajú rozvojom inovácií, vzdelávania a vedeckého výskumu – spoločnosti ABB a Nobel Media – sa spojili. ABB sa tak stáva jedným z členov vybranej skupiny partnerov Nobel International. Cieľom partnerskej spolupráce ABB a Nobel Media je šíriť vedomosti, nadchnúť ľudí pre vedu a vysvetľovať najväčšie problémy a výzvy našej doby. ABB ako priekopník a technologický líder prináša do tohto partnerstva hlboké vedecké a inovačné vedomosti a skúsenosti.

Generálny riaditeľ ABB Ulrich Spiesshofer uviedol: „Sme radi, že sme sa stali partnerom Nobel International, že vďaka tomu môžeme spoločne oslavovať vizionárov, ktorí určujú podobu sveta a tvoria budúcnosť. Nobelova nadácia a ABB majú spoločný intenzívny záujem o inovácie a silu myšlienok. Teraz máme príležitosť predstaviť prevratnú prácu nositeľov Nobelovej

ceny, oslavovať vedu a objavy a inšpirovať novú generáciu výnimočných priekopníkov.“

Nobel Media je organizácia v rámci Nobelovej nadácie, ktorá šíri informácie o Nobelovej cene miliónom ľudí po celom svete prostredníctvom inšpiratívnych udalostí, digitálnych médií, špeciálnych výstav či aktivít týkajúcich sa odkazu Alfreda Nobela a úspechov laureátov Nobelovej ceny.

„Nobelova cena symbolizuje silu myšlienok a schopnosť zlepšovať svet prostredníctvom poznania a vedy. Hlásiť sa k týmto hodnotám je teraz mimoriadne dôležité a tento pocit zodpovednosti máme s ABB spoločný,“ uviedol Mattias Fyrenius, generálny riaditeľ Nobel Media. „Na to, aby sme dokázali vyriešiť najväčšie výzvy našej doby, je dôležité posilňovať väzby medzi podnikateľskou, politickou a akademickou sférou. A preto som na partnerstvo s ABB hrdý.“

Ôsmy v rebríčku Change the World

Popredné postavenie spoločnosti ABB na globálnom trhu v riešeniach rýchlonabíjajúcich staníc pre elektroautá viedlo časopis Fortune k zaradeniu ABB do desiatky TOP firiem, ktoré „pomáhajú planéte a snažia sa riešiť spoločenské problémy“. Spoločnosť ABB si 8. miesto vyslúžila vďaka snahe naštartovať využívanie čistej energie v doprave na elektrický pohon.

Rebríček Fortune oceňuje spoločnosti, ktoré „majú pozitívny vplyv na spoločnosť vďaka svojim aktivitám zakoreneným v stratégii firmy“. Tento rok medzi desiatku prestížnych firiem patrí napríklad aj farmaceutická spoločnosť Merck za vývoj život zachraňujúcej vakcíny proti Ebole alebo telekomunikačná firma Reliance Jio, ktorá za menej ako 24 mesiacov pôsobenia pritiahla viac ako 200 miliónov zákazníkov.

„ABB sa snaží pôsobiť na globálnom trhu tak, aby čo najmenej zatažovala prostredie a poskytovala takéto riešenia aj svojim zákazníkom,“ uviedol výkonný riaditeľ ABB Ulrich Spiesshofer, podľa ktorého Fortune umiestnením ABB v rebríčku ocenil snahu spoločnosti na poli s elektromobilitou.

Fortune pre svoj rebríček firiem, ktoré menia svet, posudzoval stupeň inovácie technológií jednotlivých firiem či merateľný vplyv na spoločnosť. „Popri čoraz väčšej obľúbenosti elektrických áut,“ napísal Fortune, „dokázala ABB vo svete nainštalovať viac ako 7 000 rýchlonabíjajúcich stojanov, čo za uplynulých 7 rokov predstavuje úsporu asi 7,5 mil. litrov benzínu.“

ABB globálnym lídrom v oblasti softvéru EAM

Popredná výskumná a poradenská firma pre priemysel, infraštruktúru a mestá ARC Advisory Group vyhlásila spoločnosť ABB za globálneho lídra v oblasti softvéru Enterprise Asset Management (EAM) pre výrobu, prenos a distribúciu energie. Zistenia sú súčasťou komplexnej trhovej a technologickej štúdie ARC s názvom „Analýza globálneho trhu v oblasti Enterprise Asset Management 2017 – 2022“.

„Teší nás, že sme vnímaní ako globálny líder v oblasti EAM pre energetický sektor,“ povedal Massimo Danieli, riaditeľ Grid Automation v rámci divízie Power Grids spoločnosti ABB. „Naše riešenia ABB Ability™ a Workforce Management sú určené pre potreby energetického sektora a naše vedúce postavenie na trhu EAM posilňuje postavenie ABB ako partnera pre dosiahnutie silnejšej, inteligentnejšej a ekologickejšej siete.“

Tieto riešenia ABB umožňujú využívať osvedčené postupy pri riadení majetku, práce, logistiky, financií a ľudských zdrojov v každodennej prevádzke, ako aj počas celého životného cyklu. Správa týchto aktív v celom podniku znižuje prestoje, optimalizuje náklady na investície a údržbu a predlžuje životnosť zariadení.



Tým sa zvyšuje prevádzkový výkon a minimalizujú sa celkové náklady na vlastníctvo.

„Spoločnosť ABB je na čele digitálnych riešení v oblasti energetiky,“ povedal Ralph Rio, viceprezident ARC Advisory Group. „ABB sa tento rok dostala na vrchol rebríčka vďaka vysokej odbornosti a skúsenostiam s energetickými spoločnosťami na celom svete. Náš výskum ukázal, že celosvetový trh EAM v roku 2017 vzrástol o 11%. ARC Advisory očakáva, že tento vysoký rast bude pokračovať, čo je pre ABB zvlášť dobré, pretože energetika je najväčším svetovým trhom EAM.“

Riešenia ABB na veľtrhu For Arch

Inteligentné systémy pre automatizáciu domácností sú stále komplikovanejšie a elegantnejšie a poskytujú nebývalý komfort a pohodlie. Spoločnosť ABB predstavila na veľtrhu For Arch v polovici septembra na pražskom výstavisku v Letňanoch celý rad zariadení pre automatizáciu domácností.

Dizajn je dôležitou súčasťou moderného bývania. Pri vývoji inteligentných elektroinštalácií berie ABB do úvahy rôzne štýlové preferencie jednotlivých domácností. Preto si pre tohtoročný For Arch pripravila nový, v poradí už sedemnásty dizajnový rad vypínačov a zásuviek Levit®M v metalických tónoch ónyx, ocel'ová, titánová a perleťová. Obsahuje širokú paletu prístrojového vybavenia od vypínačov a zásuviek cez zásuvky s konektormi USB a zabudovaným rádiom až po inteligentnú elektroinštaláciu. Autorom novinky je jeden z najuznávanejších českých dizajnérov Jan Čapek.

„Náš nový rad Levit®M ponúkame v štyroch originálnych farbách a je určený špeciálne pre tento rok, keď oslavujeme 150. výročie založenia výrobného závodu Elektro-Praga a 25 rokov príslušnosti závodu do rodiny ABB. Zameriavame sa na budúcnosť – k systému ABB-free@home®



je teraz k dispozícii široký rad elegantných dizajnov,“ uviedol Vladimír Janyška, marketingový a obchodný riaditeľ divízie Elektrotechnické výrobky spoločnosti ABB, s.r.o., v ČR.

Návštevníkom veľtrhu predviedla ABB funkčné ukážky vrátane solárneho striedača a riešenia pre ukládanie energie ABB REACT. Kombinácia REACT a systému ABB-free@home® umožňuje užívateľovi bytu či domu optimálne využívať elektrickú energiu vyrobenú vlastným fotovoltaickým systémom.

Jubilejný MSV s Formulou E

Šesťdesiaty Medzinárodný strojársky veľtrh v Brne priniesol rekordnú účasť za poslednú dekádu – vypredané všetky pavilóny a prítomnosť 1650 firiem z viac ako 30 krajín sveta. Spoločnosť ABB predstavila novú koncepciu v prístupe k robotizácii a digitalizácii továrne budúcnosti či nový model Formuly E. Okrem toho generálna riaditeľka ABB ČR a SR Tanja Vainio vystúpila v panelových diskusiách o budúcnosti priemyslu a jej ovplyvňovaní najmodernejšími technológiami.

Spoločnosť ABB a Formula E priniesú v piatej sezóne Formuly E celkom nový dizajn a dvojnásobnú kapacitu batérie. Dvojnásobný dojazd umožní teraz tímom zostať na celý pretek v jednom vozidle. Formula E je pre ABB skvelý priestor na prezentáciu intenzívneho vývoja vlastných technologických inovácií. „Sme veľmi hrdí, že budúcnosť e-mobility môžeme tvoriť spoločne s Formulou E. ABB a Formula E sú prirodzenými spojencami v oblasti elektrotechniky a digitálnych technológií.

Formula E navyše patrí k hlavným priekopníkom v oblasti udržateľnej dopravy a automobilového športu a toto spojenie jednoznačne podporuje snahu spoločnosti ABB, aby svet fungoval bez využívania zdrojov planéty,“ uviedla Tanja Vainio.

Z portfólia inteligentných riešení v oblasti robotiky predstavila ABB nové produkty – predovšetkým nového člena našej rodiny kolaboratívnych robotov YuMi, tentoraz vo variante s jednou rukou, a úplne nový rad robotických kontrolérov IRC6 OmniCore™. Oba produkty sú vytvorené tak, aby zvyšovali flexibilitu výroby prostredníctvom spolupráce človeka s robotom a plne tak využili potenciál digitalizovanej továrne. Digitálna platforma ABB Ability™ a súvisiaca pokročilá služba Connected Services sú súčasťou tejto novej generácie kontrolérov, rovnako ako aj bezpečnostný softvérový systém SafeMove2 a dokážu každý pripojený robot zmeniť z bežného priemyselného na kolaboratívny.

Megatrendy a budúcnosť budov



URBANIZÁCIA

Do roku 2050 bude v mestách žiť 70 % svetovej populácie

Štúdia OSN



NOVÉ OBLASTI SPOTREBY

Do roku 2040 budú elektromobily tvoriť 55 % podiel na trhu

Bloomberg



DIGITALIZÁCIA

Do roku 2020 bude vyše 33 miliárd zariadení prepojených na internete

Štúdia Strategy Analytics



OBNOVITELNÉ ZDROJE

Do roku 2025 dosiahne trh solárnej techniky výkon 150 GW

Frost&Sullivan

Zdroj: Prednáška „Inovatívne riešenia pre inteligentné budovy“, Tarak Mehta, riaditeľ divízie produktov pre elektrifikáciu ABB vo svete

Blahoželáme!

Noví zamestnanci:

Pavel Ďurík
Jakub Frtús
Martin Haring
Jana Harmatová
Andrea Chmolová
Ladislav Kálal
Jana Lukáčová
Martina Maderová
Juraj Mamrilla
Marek Mikéci
Radovan Škrabala
Klaudia Zvirinská

Jubilanti:

Viktor Dluhoš
Matúš Duňa
Michal Fáber
Stanislav Flaška
Ladislav Kálal
Martin Klunga
Richard Kusenda
Miroslav Laincz
Richard Stolárik
Martin Šúň
Peter Vincenc
Dagmar Vozáriková

„Už je to dlho, čo som si všimol, že ľudia úspechu len zriedka vysedávali a dúfali, že sa im veci prihodí. Vyšli von a boli to oni, kto sa prihodil veciam.“

[Leonardo da Vinci]

Prečítajte si...

ABB Review 03/18

Prevod dát do číselnej formy.

Digitalizácia predstavuje viac než len zber obrovského množstva údajov. Ide najmä o prienik do podstaty vecí, o možnosť meniť materiálne postupy, podľa ktorých sa konštruujú a riadia rôzne technológie a systémy.

V najnovšom vydaní ABB Review nájdete viacero konkrétnych príkladov, ako a kde môžu podniky profitovať z digitalizácie.

www.abb.com/abbrevreview

ELEKTRICKÉ SIETE

VD4-AF

Unikátny vypínač vysokého napätia



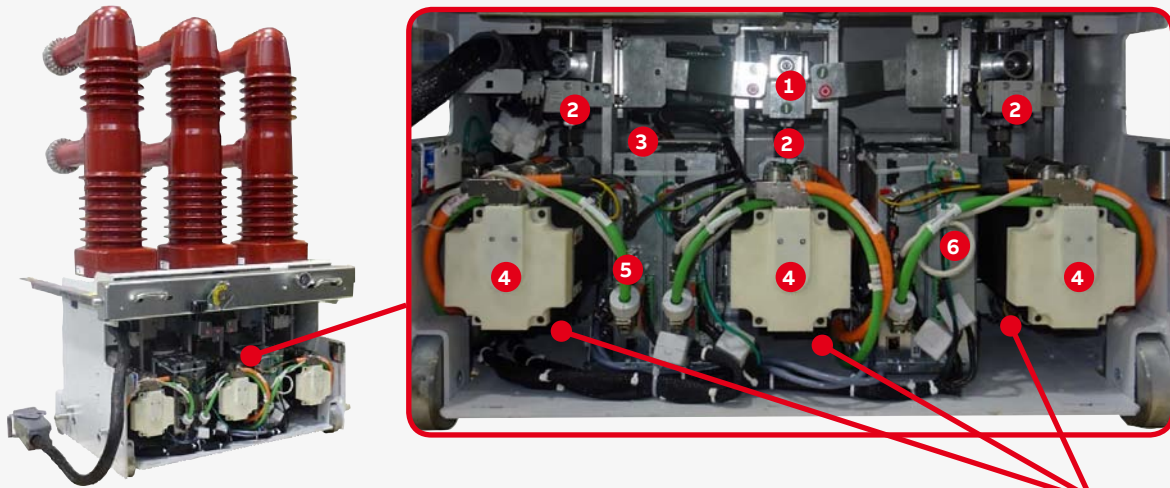
Zoltán Bálint
Špecialista Bid & Proposal,
segment Energetika

0915 798 669
zoltan.balint@
sk.abb.com

ABB uvádza na trh nový, vnútorný vákuový vypínač VN typu VD4-AF pre oceľarsky priemysel. Odborníci pracujúci v tomto segmente dobre poznajú problémy elektrického napájania, ktoré vznikajú pri tavení kovov. Tento vypínač je založený na vákuovej technológii a je vybavený servopohonom. V porovnaní s ostatnými vypínačmi vysokého napätia VD4-AF predstavuje momentálne najdokonalejšie zariadenie dostupné na trhu pre nepretržité napájanie indukčných pecí, čím sa znižujú celkové náklady na prevádzku.

Každý jednotlivý pól vypínača má samostatný servomotor, vybavený elektronickým kontrolérom. Zabudovaná riadiaca jednotka vypínača zabezpečuje diagnostiku a optimalizáciu servomotorov, čím sa zvyšuje ich výkon a životnosť. Vďaka tomu spoľahlivosť týchto vypínačov je 5 až 10-krát vyššia než predtým. Všetky monitorovacie funkcie sú signalizované užívateľovi pomocou binárnych výstupov. Následne môžu byť tieto informácie zobrazované miestne a diaľkovo obsluhu. Vďaka pokročilej diagnostickej funkcii





- 1 – Mechanický indikátor stavu vypínača
- 2 – Indikácia polohy hlavných kontaktov
- 3 – Kondenzátor
- 4 – Servomotor
- 5 – Elektronický kontrolér
- 6 – Napájacia jednotka



Manuálne núdzové vypnutie

—
02

vypínača VD4-AF sa predchádza potenciálne nebezpečným operáciám, čím sa dosahuje mimoriadna bezpečnosť a spoľahlivosť prevádzky.

Menovité napätie vypínača typu VD4-AF je do 38 kV a menovitý prúd sa pohybuje medzi 1250 A až 2500 A. Menovitý skratový vypínací prúd a menovitý krátkodobý výdržný prúd (3 s) tohto vypínača je 31,5 kA. Maximálny prúd, ktorý vypínač VD4-AF je schopný zapnúť bez poškodenia, je 82 kA. Menovitá postupnosť funkcií pre cyklus opätovaného zapínania sa uvádza [O – 0,3 s – CO – 15 s – CO]. Počet mechanických cyklov zapnutia a vypnutia dosahuje až 150 000. Otestovaný je na spínanie indukčných záťaží podľa normy IEC 62271-110.

—
01 VD4-AF – vnútorný vákuový vypínač VN pre napájanie elektrických oblúčkových pecí

—
02 Konštrukcia vypínača VD4-AF

Tento vypínač je určený pre vnútorné použitie vo fixnom (VD4-AF) alebo výsuvnom vyhotovení (VD4-AF/P) na vozíku do rozvádzača Unigear ZS3.2, alebo do kobkového modulu PowerCube. Pozostáva z troch pólov zaliatych v epoxidovej živici s vákuovou zhášacou komorou. Servopohon a póly pre každú fázu sú upevnené na kovovom ráme, ktorý je zároveň nosnou časťou vypínača.

Kompaktná konštrukcia zaisťuje odolnosť a mechanickú spoľahlivosť. Vypínač obsahuje kondenzátor na akumuláciu požadovanej energie pre kompletný spínací cyklus pri výpadku pomocného napájacieho napätia. Okrem ružicových kontaktov a pohyblivého prívodu so zástrčkou pre pomocné obvody je výsuvné vyhotovenie vybavené podvozkom pre zasúvanie vypínača do skrine rozvádzača alebo kobky pre ľahšiu manipuláciu s vypínačom počas revízie alebo pri výmene. Zabudované blokády zabránia nesprávnej manipulácii pri obsluhu.

ELEKTRICKÉ SIETE

Transformátory pre digitálne elektrické stanice



Ondrej Petrek
Senior špecialista
Bid & Proposal,
segment Energetika

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

V moderných digitálnych elektrických staniciach je možné transformátory vybaviť zariadeniami CoreTec™ a CoreSense™, ktoré so svojimi jedinečnými vlastnosťami sú určené na chránenie, ovládanie, monitorovanie a diagnostiku výkonových transformátorov. Integrácia do riadiaceho a informačného systému elektrickej stanice je jednoduchá, a to prostredníctvom komunikačného protokolu IEC 61850.

CoreTec™

CoreTec ponúka nepretržité on-line monitorovanie transformátorov, ktoré včas rozpozná prípadné problémy. Umožňuje vykonať preventívne opatrenia a tým predchádza vzniku možných nežiaducich udalostí. CoreTec dáva transformátorom istú „inteligenciu“, ktorá zvyšuje dostupnosť zariadenia, znižuje riziko možných porúch a sporí náklady na údržbu.

CoreTec nepretržite monitoruje kritické funkcie transformátora. Systém vyhodnocuje aktuálne aj minulé prevádzkové podmienky. Môže tiež simulovať rôzne prevádzkové podmienky a predpovedať ich vplyv na životnosť transformátora. Poskytuje aj prediktívne a operatívne riadenie servisných činností týkajúcich sa transformátorov.

Systém je modulárny a rozširiteľný tak, aby vyhovoval súčasným a budúcim požiadavkám užívateľa. Okrem „inteligencie“ poskytuje viac funkcií ako iné porovnateľné systémy na trhu. CoreTec predstavuje bezúdržbové zariadenie na obdobie až 15 rokov, a to vďaka kvalitným a overeným komponentom.

Inštalácia pre nové aj existujúce transformátory je jednoduchá a rýchla vďaka kompaktným rozmerom s minimálnymi nárokmi na potrebnú kabeláž a s minimálnym počtom senzorov. Nevyžaduje žiaden špecifický hardvér alebo softvér. Práca s jednotkou je jednoduchá a ponúka možnosť zobraziť veľké množstvo prevádzkových parametrov v užívateľsky prívetivom webovom rozhraní.

CoreTec predstavuje inteligentné, bezpečné a spoľahlivé riešenie, ktoré predvídateľne riadi správu transformátorov po celom svete. Na základe dlhoročných skúseností z prevádzky transformátorov môže byť CoreTec inštalovaný na ľubovoľnom type transformátora akéhokoľvek výrobcu, či už ide o nový alebo existujúci transformátor.





—
02

CoreTec predstavuje bezpečné zariadenie z hľadiska kybernetickej bezpečnosti, kde sú pretavené bohaté skúsenosti spoločnosti ABB z tejto oblasti.

Kľúčové benefity CoreTec™

- Včasná identifikácia porúch
- Posúdenie stavu transformátora s podporou správy zariadenia (Asset Management)
- Zlepšenie plánovania údržby a zníženie nákladov na údržbu
- Možnosť bezpečného dynamického preťaženia transformátora
- Pokročilé ovládanie chladenia s prognózou pre stabilnú teplotu
- Vzdialený prístup k údajom transformátora v reálnom čase
- Zaznamenávanie prevádzkových údajov

CoreTec predstavuje modulárne riešenie s možnosťou prípadného budúceho rozšírenia.

Prehľad štandardne monitorovaných parametrov a dostupných funkcií:

- zaťaženie a špičkové zaťaženie,
- prúdy vo vinutiach,
- teplota oleja na vrchu a spodku nádoby transformátora,
- teplota v kritickom mieste vinutia (Hot-spot),
- predikcia teploty v kritickom mieste,
- tepelné starnutie transformátora spôsobené oteplením,
- výpočet kapacity dynamického preťaženia,
- teplota vzniku plynov (bublínok) v transformátorovom oleji,
- teplotná rovnováha transformátora,
- zaznamenávanie udalostí,
- webové grafické užívateľské rozhranie,
- upozornenia a alarmy pre všetky monitorované parametre,
- uchovanie uložených údajov až 15 rokov.

CoreTec môže byť doplnený aj o dodatočne voliteľné funkcie.

Pokročilé ovládanie chladenia:

- monitorovanie a ovládanie jednotlivých skupín chladenia,
- spustenie chladenia od teploty oleja v hornej časti nádoby, od teploty v kritickom mieste alebo od predikovanej teploty,
- rovnomerné využívanie skupín chladenia,
- logika spustenia motorov každý týždeň,
- časové oneskorenie medzi štartom skupín chladenia.

Monitorovanie prepínača odbočiek pod zaťažením (OLTC):

- poloha prepínača, teplota, teplotná rovnováha,
- výpočet opotrebenia kontaktov prepínača, čas nasledujúcej údržby,
- celkový čas v každej pozícii a počet prepnutí,
- informácia o nečinnosti prepínača, aby sa zabránilo vytváraniu uhlíka.

Modul pre analýzu rozptýlených plynov (DGA – Dissolved Gas Analysis):

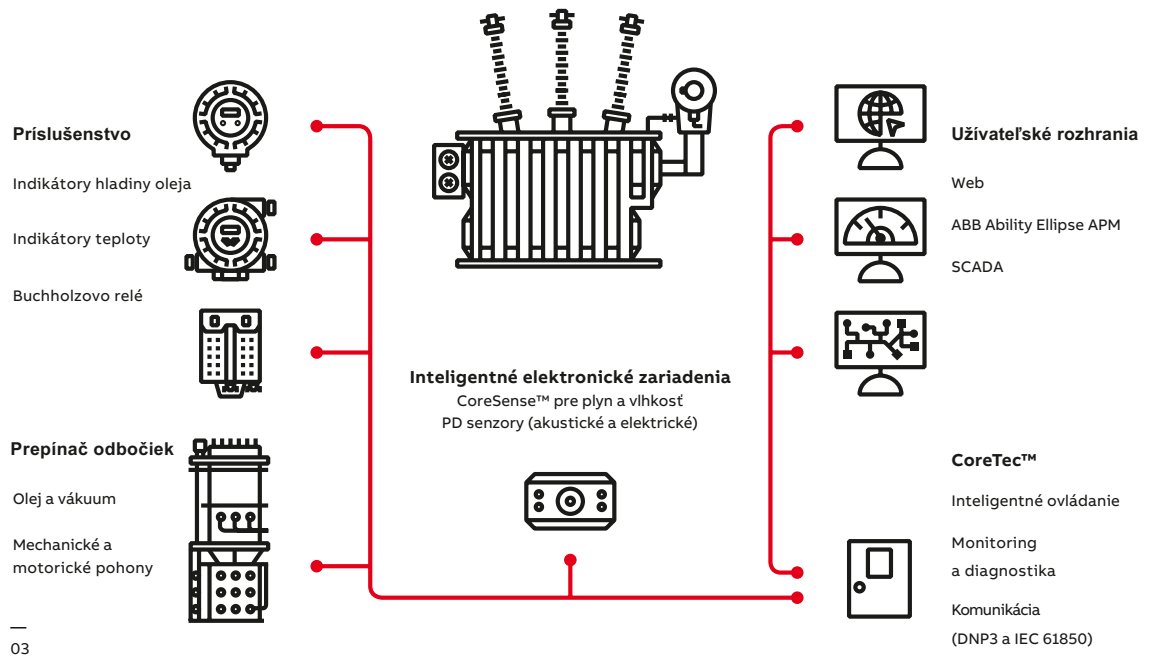
- on-line analýza plynov a vlhkosti transformátorového oleja až pre 9 rôznych plynov,
- grafické zobrazenie,
- alarmy trendov a dosiahnutej úrovne.

CoreSense™

Pre včasné varovanie CoreSense nepretržite monitoruje úroveň vodíka v transformátorovom oleji. Ten predstavuje indikátor pre väčšinu počiatočných porúch. CoreSense takisto nepretržite monitoruje vlhkosť, ktorá má vplyv na izolačný systém transformátora a urýchľuje jeho starnutie. Údaje o hodnotách vodíka a vlhkosti v kombinácii s jedinečnými skúsenosťami spoločnosti ABB poskytujú odporúčania možných účinných nápravných opatrení.

—
01 CoreTec™

—
02 Senzor CoreSense™



— 03 Nepretržité monitorovanie, ovládanie a diagnostika prevádzky transformátora a sledovanie jeho kondície prostredníctvom CoreTec™ a CoreSense™

— 04 Senzor CoreSense inštalovaný na transformátore

CoreSense nemá žiadne pohyblivé časti a je založený na inovatívnej technológii tepelných čerpadiel. Môže byť pripojený k transformátoru na ľubovoľnom mieste, vrátane vypúšťacieho ventilu. Tepelné čerpadlo zabezpečuje nevyhnutný prietok oleja prúdením. Tým, že namiesto konvenčného mechanického čerpadla používa tepelné čerpadlo, dochádza k eliminácii najbežnejšieho zdroja možných porúch.

Kľúčové benefity CoreSense™

- On-line monitorovanie vodíka a vlhkosti v transformátorom oleji
- Jednoduché sťahovanie údajov vo formáte .csv pre offline analýzu
- Dve nastaviteľné úrovne alarmu, VAROVANIE a ALARM, pre vodík aj vlhkosť
- Veľký počet komunikačných protokolov a možností
- Vstupy 4 – 20 mA umožňujú pripojenie externých senzorov (t. j. zaťaženie, teplota okolia alebo teplota oleja)
- Konfigurácia a správa senzorov prostredníctvom zjednodušeného a intuitívneho webového rozhrania

Spoločnosť ABB ponúka spoľahlivé on-line riešenia monitoringu vo viacerých odvetviach po celom svete a má rozsiahlu inštalovanú základňu senzorov a analyzátorov. S viac ako 100-ročnými skúsenosťami má spoločnosť ABB ako popredný dodávateľ transformátorov bohaté znalosti o prevádzke a správaní sa transformátorov. Tam, kde ostatní poskytujú snímače pre transformátory, ABB im dáva priamo „inteligenciu“.



ELEKTRICKÉ SIETE

Rozšírené portfólio prístrojových transformátorov VN

Emília Čabrová
Špecialistka Bid & Proposal,
Segment Energetika

0905 805 387,
emilia.cabrova@
sk.abb.com

Prístrojové transformátory napätia (PTN) sa používajú na transformovanie vysokých napätí na primárnej strane na vhodnú úroveň napätia pre pripojenie zariadení (ochrán alebo meracích prístrojov) na sekundárnej strane. Oddelujú primárny a sekundárny obvod, aby chránili prístroje na sekundárnej strane pred škodlivými účinkami prepätí, ktoré sa môžu počas prevádzky objaviť.

Portfólio ABB v klasických vnútorných indukčných PTN pozostáva z jedнопólovo izolovaných (TJC, TJE, TJP, KGUGI) alebo dvojpólovo izolovaných (TDC, KGUG) PTN. Doteraz bolo možné využívať buď PTN bez poistiek, alebo s poistkami v poistkovom nadstavci, ktorý bol súčasťou tela transformátora. V súčasnosti je toto portfólio rozšírené o externý poistkový nadstavec. Všetky jedнопólovo izolované PTN typového radu TJC a TJE pre napäťové hladiny 12 kV, 17,5 kV a 24 kV je teraz možné kombinovať s externým poistkovým nadstavcom.

Poistkový nadstavec je vybavený poistkou JT6 s vypínacím prúdom 300 mA (odporúča sa pre napäťové hladiny nad 6,6 kV) alebo 600 mA (odporúča sa pre napäťové hladiny do 6,6 kV).

Dodáva sa samostatne, spolu so všetkým potrebným montážnym príslušenstvom (obr. 1). Nie je nainštalovaný na transformátore, inštalácia je však jednoduchá, nie sú nutné žiadne špeciálne nástroje. Maximálny povolený ťahovací moment pre skrutkové spojenie je 20 Nm.

Poistkové nadstavce prešli typovými skúškami spolu s PTN podľa normy IEC 61869. Poistkový nadstavec s poistkou je možné dodať aj samostatne, bez PTN. V tom prípade je aj dodacia lehota krátka, keďže je možné vyrábať ich na sklad do zásoby.

Pre objednanie sú štyri možnosti:

- pre napäťovú úroveň do 17,5 kV:
 - 1VLT4200499R0101 s poistkou 300 mA
 - 1VLT4200499R0102 s poistkou 600 mA
- pre napäťovú úroveň do 24 kV:
 - 1VL4200499R0201 s poistkou 300 mA
 - 1VL4200499R0202 s poistkou 600 mA

Nový externý poistkový nadstavec dáva širšie možnosti využitia PTN v rôznych aplikáciách.

01 Jedнопólovo
izolovaný PTN typ TJC 4
v kombinácii s externým
poistkovým nadstavcom

01



ROBOTY A POHONY

ABB Ability Smart Sensor

Riešenie na sledovanie stavu nízkonapäťových elektromotorov



Martin Žabka

Vedúci oddelenia servisu pohonov, oddelenie Servis – realizácia

0918 968 694,
martin.zabka@
sk.abb.com

ABB Ability™ Smart Sensor je nové riešenie ABB na monitorovanie stavu motorov, ktoré sprístupňuje prediktívnu údržbu pre takmer všetky nízkonapäťové motory. Riešenie monitoruje a analyzuje prevádzkové údaje motora a umožňuje tak prevádzkovateľom poznať aktuálny stav a optimalizovať údržbu.

Našich zákazníkov určite zaujíma, v akom stave sú ich zariadenia. Potrebujú monitorovať, či motory pracujú spoľahlivo alebo vedieť, že sa blíži nevyhnutná oprava a aký bude jej rozsah. V praxi sa používajú rôzne metódy. Od vizuálnych a sluchových obhliadok cez pochôdzkové merania v daných časových intervaloch až po kontinuálne snímanie dát prostredníctvom priamo inštalovaných snímačov v elektromotoroch.

Až doteraz bolo pri väčšine nízkonapäťových motorov využívanie trvalo inštalovaných zariadení na monitorovanie finančne veľmi nákladné. Aj to je dôvodom, prečo sa tieto zariadenia používajú spravidla na kritické motory, ktorých odstavenie

by spôsobilo neželané výpadky výroby. Nové riešenie od ABB však túto situáciu mení. Ponúka jednoduché zariadenie s nízkymi nadobúdacími nákladmi, ktorých návratnosť je nižšia ako jeden rok. Smart senzory umožňujú monitorovať stav prakticky všetkých nízkonapäťových motorov.

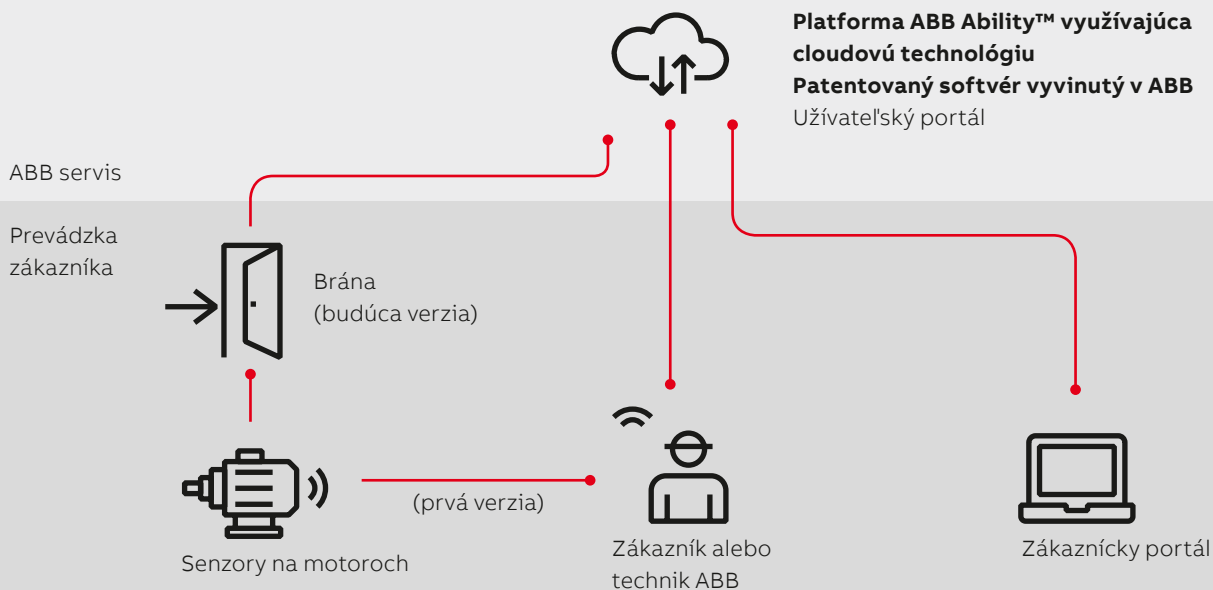
Spoločnosť ABB vyvinula jednoduchú metódu snímania a prenosu meraných veličín nízkonapäťových elektromotorov. Vybrané typy nízkonapäťových motorov ABB je možné týmito inteligentnými senzormi osadzovať už vo výrobe. K dispozícii sú aj súpravy, pomocou ktorých je možné snímače pripieňovať na motory už inštalované. Sensory sú kompatibilné s väčšinou nízkonapäťových motorov, nových i starých, od ABB aj iných výrobcov.

Senzor monitoruje signály z motora v pravidelných intervaloch a meria kľúčové parametre. Údaje sú prenášané pomocou vstavanej, energetickejšieho Bluetooth® technológie do smartfónu alebo do ABB webovej brány (gateway)

01



Riešenie na monitorovanie stavu nízkonapäťových motorov



Riešenie ABB na monitorovanie stavu nízkonapäťových motorov. ABB Ability™ Smart Sensor vysiela údaje cez smartfón alebo cez webovú bránu (v budúcej verzii) na zabezpečený cloudový server. Algoritmy v cloude vykonávajú analýzu údajov a prevedú ich na zmysluplné informácie, ktoré sú následne odoslané na smartfón užívateľa a na zákaznícky portál.

a potom na zabezpečený cloudový server. Pre dátovú komunikáciu sú využité šifrovacie protokoly v priemyselnom štandarde, všetky údaje uložené na cloude sú teda zašifrované.

Základom riešenia je kompaktný snímač, ktorý sa dá ľahko pripievať k rámu nízkonapäťového motora. Montáž a konfigurácia senzorov trvajú len niekoľko minút. Medzi chladiace rebrá sa prilepí špeciálnym lepidlom klin, na ktorý je pripievaná montážna platňa a na ňu samotné teleso senzora. Veľkou výhodou je, že nie sú potrebné žiadne káble.

Senzor je potrebné najprv aktivovať pomocou aplikácie Smart Sensor zosnímaním QR kódu zo senzora. Následne zadať štítkové údaje motora, ako aj typy použitých valivých ložísk. Pre ľahkú identifikáciu užívateľom je samozrejmosťou zadať názov motora v prevádzke a tiež priradiť poznámku. Podľa potreby sa dajú vytvoriť skupiny motorov.

Monitorovanie kľúčových parametrov

Riešenie monitoruje kľúčové údaje o stave a prevádzke motorov a vykonáva zber údajov jednak veľmi presne, jednak v pravidelných intervaloch, ktoré sú oveľa častejšie než v prípade konvenčných metód (pri pravidelných prehliadkach vo výrobných závodoch).

Server pomocou pokročilých algoritmov, využívajúcich rozsiahle know-how spoločnosti ABB, vykoná analýzu údajov a spracuje ich do informácií, ktoré následne odošle späť na smartfón užívateľa

alebo na určený webový portál. Údaje sú sledované v čase a umožňujú tak analýzu trendov.

Intuitívne rozhranie

Hneď ako si používatelia stiahnu aplikáciu ABB Ability™ Smart Sensor, môžu si pomocou smartfónu kedykoľvek skontrolovať stav svojich motorov. Súčasťou intuitívneho rozhrania je jednoduchý displej využívajúci princíp dopravných svetiel, pomocou ktorých zariadenie poskytuje rýchly prehľad o stave monitorovaných motorov. Užívateľia tiež dostanú jasné odporúčania, ako optimalizovať údržbu a znižovať náklady.

- **ČERVENÁ** – kritický stav – vysoká pravdepodobnosť poruchy v krátkom čase; je potrebné konať čo najskôr
- **ŽLTÁ** – pokračovať v prevádzke je možné, ale motor je potrebné starostlivo sledovať a pri najbližšej príležitosti vykonať servis
- **ZELENÁ** – motor je v poriadku – je možné pokračovať v jeho prevádzke

Jednoduchý displej využívajúci princíp dopravných svetiel poskytuje rýchly prehľad o stave motora. Užívateľ potom môže detailnejšie preskúmať, aké sú dôvody pre žltý alebo červený signál, napr. údaje o stave ložísk presahujú prednastavené limity.

V aplikácii má užívateľ možnosť vidieť aktuálne snímané hodnoty. Monitorovanými parametrami

Podporované parametre	Problém alebo prevádzková charakteristika	DOL alebo softštartér, S1 prevádzka
Vibrácie		
Celkové vibrácie	Nevyváženosť, hmotnostné straty, zospojkovanie, pôsobenie záťaže, uchytenie	●
Axiálne vibrácie		●
Radiálne vibrácie		●
Tangenciálne vibrácie		●
Stav motora		
Stav ložísk	Poškodenie ložísk	●
Stav chladenia	Prehriatie z dôvodu zablokovania prúdu vzduchu	●
Excentrická vzduchová medzera medzi rotorom a statom	Chybné ukotvenie motora, ohnutý hriadel, vydutie z dôvodu nerovnomernej teploty	●
Stav vinutia rotora	Poškodené tyče	●
Prevádzkové parametre		
Teplota povrchu (°C, °F)	Prevádzkové informácie	●
Spotreba energie /kWh	Zmena procesu, rozhodnutie o výmene	●
Prevádzkové hodiny /h	Prevádzkové informácie	●
Prevádzkový výkon kW a zaťaženie (%)	Zmena procesu, spolaľivosť (preťaženie)	●
Počet štartov	Prevádzkové informácie	●
Otáčky (ot/min)	Prevádzkové informácie	●
Frekvencia (Hz)	Prevádzkové informácie	●
Odporúčanie pre údržbu		
Oznámenie		●
Domazávanie		●
Stav senzorovej jednotky		
Indikátor stavu batérie		●
Certifikáty		
IP 66		●
CE		●
FCC, UL, C-UL		●
IEC ATEX	Ex ia T4 -40 °C/+85 °C	●

● = DOSTUPNÉ V PRVEJ VERZII

● = DOSTUPNÉ V ĎALŠÍCH VERZIÁCH (AKTUALIZÁCIA SOFTVÉRU/CERTIFIKAČNÝ PROCES)

PRE MOTORY S CYKLICKOU ZÁŤAŽOU A PRE MOTORY NAPÁJANÉ Z MENIČOV FREKVENCIE DOSTUPNÉ V ĎALŠÍCH VERZIÁCH (AKTUALIZÁCIA SOFTVÉRU)

sú povrchová teplota, stav ložísk a celková teplota. Vibrácie sú snímané a vyhodnocované vo všetkých smeroch – radiálnom, tangenciálnom a axiálnom. Sledovať trendy sa dá cez webovú stránku smartsensor.abb.com. Tu sa dajú nastaviť limity teploty aj vibrácií. Senzor zaznamenáva tiež počet štartov a čas prevádzky elektromotora.

Funkčnosť a kompatibilita

Senzory sú dostupné v rámci retrofitových súprav pre motory už inštalované (neskôr budú osadzované vo výrobe na motory NEMA vyrobené spoločnosťou BALDOR, ktorá je dnes už súčasťou skupiny ABB). V ďalšej fáze budú senzory vo výrobe osadené na vybraných IEC motoroch s označením M3BP. Senzory sú kompatibilné so štandardnými liatinovými rebrovo chladenými indukčnými motormi vo veľkostiach rámov 140 – 449 (NEMA) a 160 – 450 (IEC) so systémom pripojenia DOL (Direct-on-Line) a pracujú v nepretržitej prevádzke (S1). Aktuálne prebieha proces certifikácie do EX prostredia.

Riešenie využíva na prenos údajov zo senzora na internet smartfóny. Senzor je osadený batériami so životnosťou až 5 rokov. Dodáva sa

so stupňom krytia IP66, takže je vhodný aj pre vonkajšie inštalácie. Pracovná teplota senzora je od –40 do +85 °C. V prípade potreby je možné meniť interval snímania dát od 1 do 60 min.

Spoločnosť ABB pracuje na rozšírení funkcionality

Kompatibilita bude rozšírená na ďalšie typy motorov, cyklické zaťaženie v prevádzke DOL a na motory s frekvenčnými meničmi. Rozsah monitorovaných parametrov bude postupne rozširovaný, aby v konečnej fáze dosiahol stav v uvedenej tabuľke. Pre automatizovanú dátovú komunikáciu medzi senzorom a internetom sa pridáva brána (gateway), čím sa eliminuje nutnosť periodického použitia smartfónu na zber údajov.

V celkovom súhrne toto unikátne riešenie prináša vďaka sledovaniu aktuálneho stavu možnosť plánovať údržbu v predstihu, čo znižuje prestoje, predlžuje životnosť motora a umožňuje znížiť spotrebu energie.

Vzhľadom na to, že riešenie je schopné produkovať veľké množstvo údajov o stave veľkého množstva motorov, otvára tým cestu aj k optimalizácii prevádzky a spotreby energie na úrovni celého závodu.

ROBOTY A POHONY

Funkcionalita SafeMove2

Pre „vyšší level“ bezpečnosti

Softvér RobotStudio sa stal neodmysliteľnou súčasťou nástrojov programátorov pracujúcich s robotmi ABB, ktorí chcú využívať potenciál systému naplno. Vývojári neustále pridávajú nové možnosti a užitočné funkcionality. Takou je aj SafeMove2.



Martin Tabačiar
Špecialista podpory
predaja, segment
Automobilový priemysel

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

—
01 Výhodou systému je
aj integrovaná kontrola
vrchného ramena

—
01

Bezpečnosť na prvom mieste

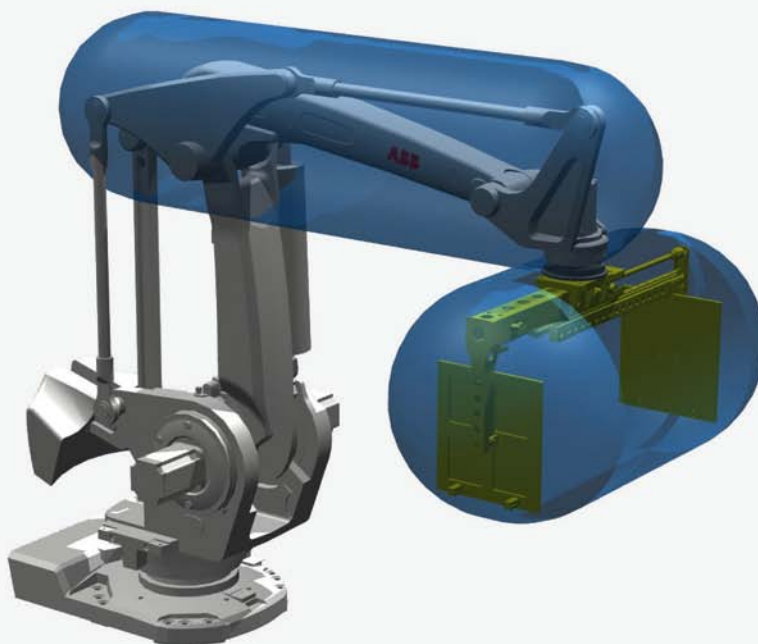
Spolupráca človeka s robotom dnes môže byť oveľa bližšia. Existujú roboty určené na spoluprácu s človekom a ich bezpečnosť je zaručená prostredníctvom rôznych princípov – ako napríklad pogumovanie povrchov, nízka nosnosť, práca s malou silou, pomalé pohyby... Reč je však o malých robotoch. Vďaka SafeMove2 je možné nastaviť vyšší level bezpečnosti aj robotom s vysokou nosnosťou a pohybujúcim sa vysokou rýchlosťou. Robot sa jednoducho „uzamkne“ do virtuálnej zóny, z ktorej nesmie vyjsť alebo sa v priestore vymedzí viacero zón, ktorým sa nastaví rôzne parametre. Ako príklad môžeme uviesť situáciu, keď operátor naruší prvú zónu, robot spomalí a po prekročení druhej zóny robot úplne zastane.

Veľkou výhodou systému je integrovaná kontrola vrchného ramena robota, ktoré býva častým dôvodom kolízií s perifériami linky.

Úspora miesta

Minimalizácia pracovných staníc je neustále trendy. Avšak minimalizovať sa nedá donekonečna. Vďaka SafeMove2 je možné priestor rozčleniť na zóny, v ktorých sa dá monitorovať pohyb robota, kontrolovať lineárny alebo osový pohyb či rýchlosť a pozícia. Následne je možné všetky zariadenia v stanici ukladať bližšie, trajektórie spolupracujúcich robotov projektovať tesnejšie k sebe, poprípade cez seba. Väčšia kontrola umožňuje zmenšiť priestor a tým aj náklady.

Funkcionalita SafeMove2 je postavená na koncepte SafeMove, avšak obsahuje množstvo nových funkcií a vylepšení. Prináša ľahšie a citlivejšie nastavovanie zón v oblasti pracovného priestoru robota. Zavádzanie novej verzie bezpečnostného systému je intuitívne a časovo nenáročné. Pôvodný počítač bol v novej verzii nahradený rozširovacou doskou PCIe,



ktorá sa montuje do hlavného počítača. Najprv však uvediem pár faktov o tejto voľbe.

Kontrola pomocou SafeMove2

Kontrolné funkcie SafeMove2 možno aplikovať lokálne na konkrétnu zónu:

- kontrola pozície nástroja – možnosť kontrolovať aj pozíciu horného ramena v priestore,
- kontrola rýchlosti pohybu nástroja – na nástroji je možné definovať viacero bodov, ktoré sa následne kontrolujú z hľadiska rýchlosti,
- kontrola rýchlosti pohybu osí,
- kontrola orientácie nástroja v bode,
- kontrola tolerancie vybočenia z trajektórie – v prípade použitia SoftMove alebo príkazu SoftAct je možné nastaviť „zmäknutie“ niektorých osí a pomocou SafeMove2 je možné kontrolovať, či nedošlo k väčšiemu vybočeniu z trajektórie, ako je dovolené.

Globálne je možné aplikovať kontrolné funkcie:

- kontrola orientácie nástroja v bode,
- kontrola rýchlosti pohybu nástroja,
- kontrola rýchlosti pohybu osí,
- kontrola pohybu robota – táto kontrolná funkcia podáva informáciu o tom, či je robot v pohybe alebo práve stojí,
- cyklická kontrola brzd.

Všetky kontrolné funkcie môžu byť aktívne permanentne alebo len v istom okamihu – zapnutie kontroly pomocou vstupného signálu. V takom

prípade je nutné vytvoriť výstupný signál, ktorý bude pri aktivovaní kontroly nastavený na logickú jednotku. Systém možno následne nastaviť – v prípade porušenia bezpečnosti – na okamžité zastavenie všetkých pohybov, zastavenie s postupným dobrzdením motorov alebo nastavenie výstupného signálu bez zastavenia robota.

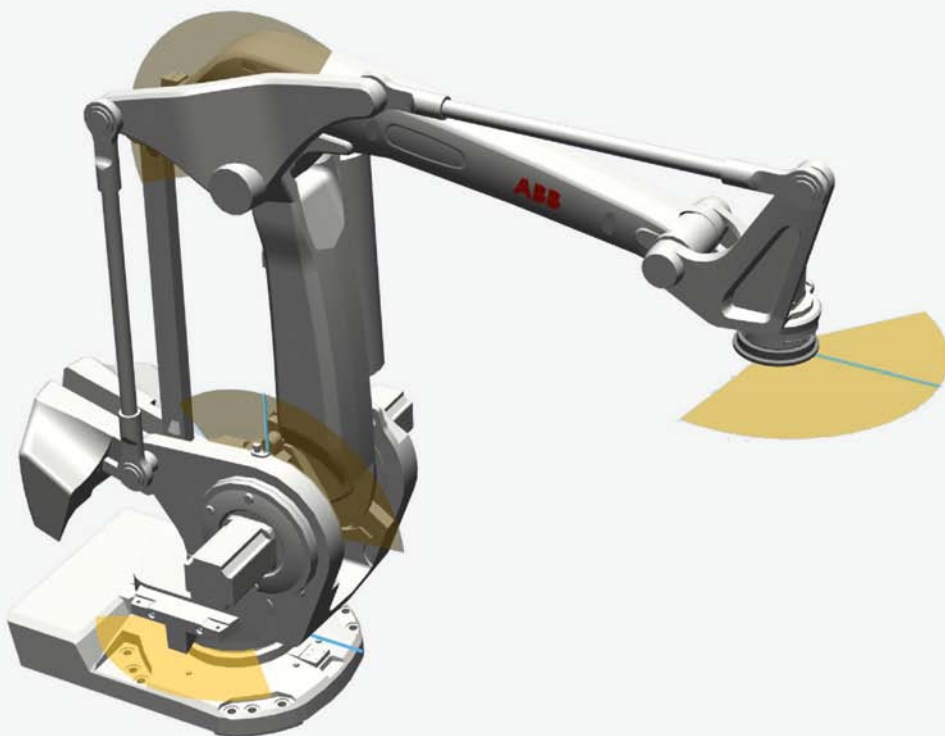
V nastaveniach kontrolných funkcií je možné zvoliť, či daná kontrola zahŕňa aj vrchné rameno robota a či porušenie zóny je v zmysle pohybu zvnútra von alebo z vonkajšieho priestoru smerom do zóny.

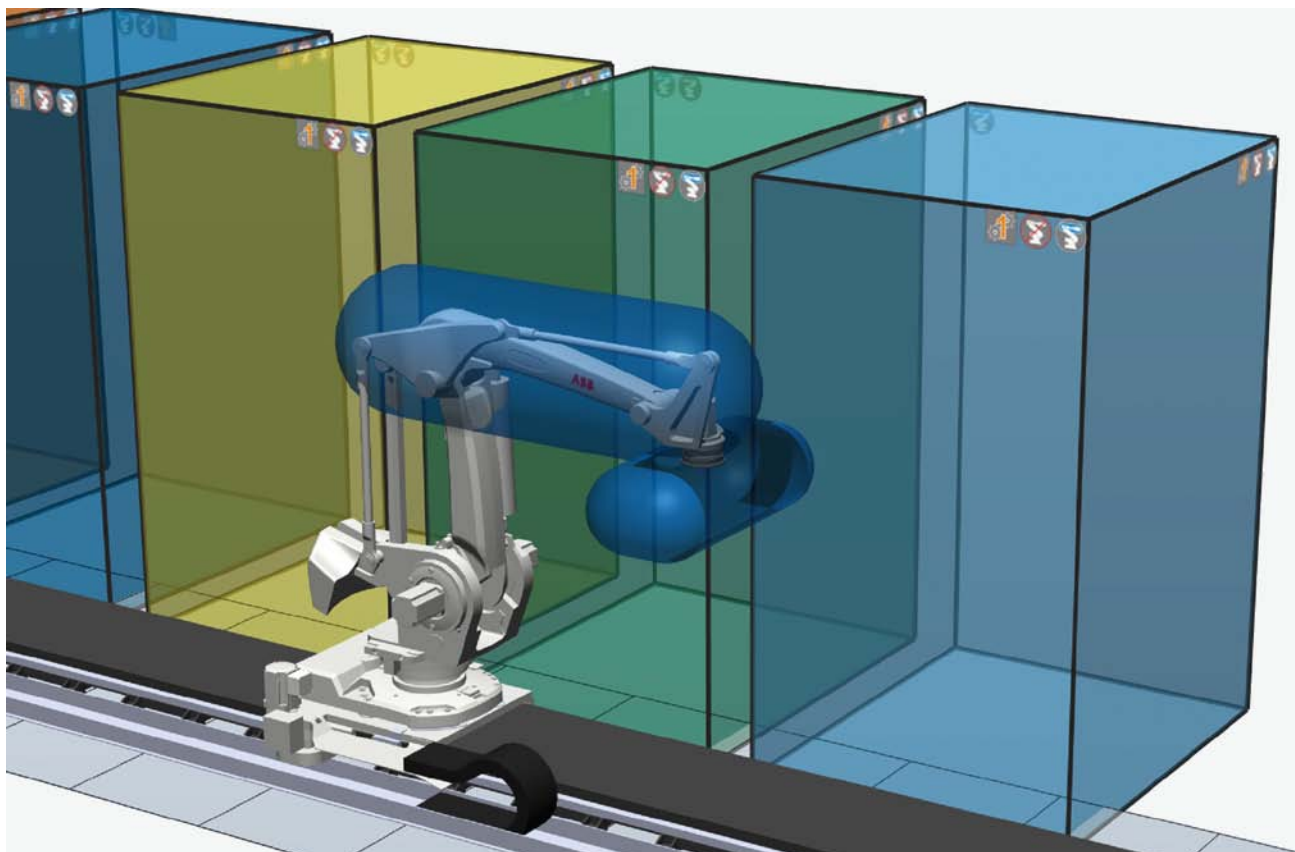
Okrem zónovej kontroly je možná aj kontrola osová (obr. 2). Obe kontroly možno ľubovoľne kombinovať.

Príklad nasadenia SafeMove2

Požiadavka zákazníka znela: „... prekladanie produktov zo siedmich dopravníkov do jedenástich paliet za krátky čas a s možnosťou nastavenia odkiaľ – kam“.

Naše riešenie sme postavili takto: 7 dopravníkov, jeden 28-metrový pojazd, na pojazde 2 roboty a 11 vykladacích buniek. Takéto riešenie si vyžadovalo neustálu kontrolu, a preto sme sa rozhodli aplikovať systém SafeMove2. Prostredníctvom neho poznáme aktuálnu pozíciu robota v priestore v reálnom čase, a tak dokážeme predísť zrážke robotov.





—
03

Po naplnení palety sa na pokyn operátora otvorí brána, následkom čoho by mohlo dôjsť ku kontaktu operátora s robotom. Situáciu sme riešili na dvoch úrovniach.

- Použili sme optickú bariéru, ktorá v prípade prerušenia zhadzuje bezpečnosť – zabraňuje operátorovi vojsť do linky.
- Vytvorili sme v danej bunke SafeMove zónu. Táto zóna bola aktivovaná len v prípade, ak došlo k otvoreniu brány. Ak by sa robot rozhodol do danej bunky vykladať produkt, došlo by k narušeniu zóny a tá by zhadila bezpečnosť – chráni operátora v bunke pred kontaktom s robotom.

Ďalším nasadením SafeMove2 bolo riešenie situácie prejazdu robota okolo otvorenej brány bezpečnou rýchlosťou. Ak PLC systém zaznamenal otvorenú bránu na trase robota z bodu A do bodu B, prikázal robotu znížiť rýchlosť. SafeMove2 následne kontroloval reálnu rýchlosť robota. Ak robot nespomalil alebo vplyvom kumulácie lineárneho a rotačného pohybu pracovného nástroja robota prekročil rýchlosť, systém vyhodnotil narušenie bezpečnosti.

Keďže súčasťou požiadaviek zákazníka bola možnosť modifikácie vykladacích pozícií cez HMI panel, bolo nutné zabezpečiť ochranu proti kolízii robota a okolitých zariadení v prípade, ak by došlo k chybnému nastaveniu systému operátorom. Prostredníctvom SafeMove2 sme nastavili permanentne aktívnu zónu približne 200 mm od oplotenia linky z vnútornej strany.

Ak by robot narušil hranicu tejto zóny, došlo by k okamžitému zastaveniu. Na výber je okamžité zastavenie „Stop0“, keď je robot zastavený pomocou brzd na motoroch, alebo plynulé zastavenie „Stop1“, keď dochádza k postupnej decelerácii.

Pomocou SafeMove2 sme tak zabezpečili bezpečnosť operátora pri manipulácii s hotovým produktom bez narušenia prebiehajúcej produkcie, možnosť riadenia systému bez kolízií dvoch robotov na jednom vozíku vďaka kontrole pozícií v reálnom čase aj ochranu externých zariadení vyhradením pracovnej zóny robota.

—
02 Osová kontrola robota

—
03 Výsledné riešenie s použitím SafeMove2

ROBOTY A POHONY

Vyhodnocovanie spoľahlivosti frekvenčných meničov – 2. časť

Prečo frekvenčné meniče zlyhávajú



Tibor Baculák
Projektový manažér,
segment Všeobecný
priemysel

0908 675 256,
tibor.baculak@
sk.abb.com

Treskúca zima, intenzívna horúčava, vibrácie, agresívne chemikálie... Meniče frekvencie môžu skončiť v naozaj ťažkých pracovných podmienkach. Keď opúšťajú výrobný závod, je nemožné vedieť, akým prostrediam a vonkajším vplyvom budú vystavené.

Výrobca však môže urobiť to, že ich navrhne pre čo najvyššiu životnosť a otestuje tak, aby zabezpečil požadovanú funkčnosť počas celej ich životnosti. U nás v ABB veríme, že spoľahlivosť je pridanou hodnotou pre zákazníka, takže sa snažíme zabezpečiť čo najvyššiu úroveň spoľahlivosti.

Fyzika za zlyhaním zariadenia

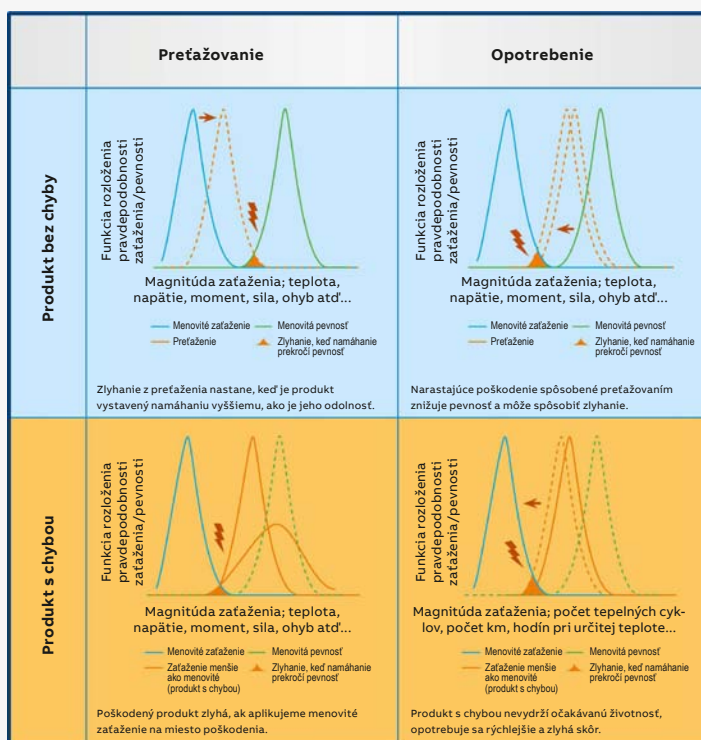
Skôr ako sa pozrieme na to, ako testujeme meniče, potrebujeme sa zamyslieť, aké sú faktory, ktoré spôsobujú zlyhanie. Ako som uviedol v predchádzajúcom článku (ABB spektrum 2/2018), fyzika zlyhania rozdeľuje zariadenia na dva druhy a poskytuje dva dôvody, prečo zlyhávajú. Dva dôvody, prečo výrobky zlyhávajú, sú preťaženie a opotrebovanie a vzťahujú sa na odolnosť a trvanlivosť produktu (v tomto poradí). Zlyhanie z dôvodu preťaženia sa objaví vtedy, keď je produkt vystavený namáhaniu, ktoré prevyšuje jeho odolnosť. Zlyhanie z dôvodu opotrebovania je dlhodobejšia záležitosť – za každým, keď je výrobok vystavený namáhaniu, utrpí určité poškodenie. Postupným kumulovaním týchto poškodení môže po prekročení trvanlivosti dôjsť k zlyhaniu. Pozrite obr. 1.

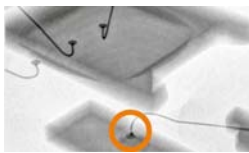

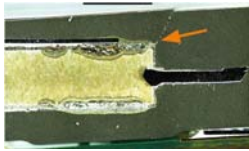
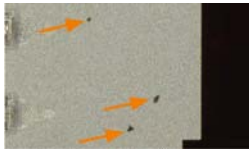
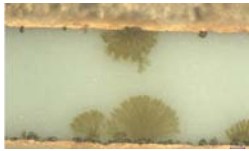
Fyzika zlyhania rozdeľuje zariadenia na nominálne (považované za bezchybné) a chybné – obsahujúce nejakú (skrytú) chybu, prípadne nedokonalosť. Nominálne produkty vydržia bežné (nominálne) zaťaženia počas celej svojej predpokladanej životnosti, ak tieto zaťaženia neprekročia špecifikované úrovne. Naproti tomu chybné produkty zlyhajú aj vtedy, ak je nominálne zaťaženie aplikované na chybnú alebo poškodenú časť. Toto by mohlo viesť k očakávaniu, že chybný výrobok nevydrží dlho v bežnej prevádzke, ale v skutočnosti mnoho z nich vydrží omnoho dlhšie, ako by sa očakávalo. To preto, že zaťaženia v bežnej prevádzke sú omnoho menšie ako tie, na ktoré bolo zariadenie navrhnuté. Takže chyby sa neprejavia vo forme zlyhania a zariadenie pokračuje v prevádzke bez akýchkoľvek zjavných problémov.

Zaťaženia, ktoré môžu ovplyvniť životnosť meničov frekvencie (MF) sú mechanické, tepelné, elektrické, radiačné a chemické. Obrázok 2 popisuje spôsoby, ako niektoré z nich môžu spôsobiť zlyhanie z dôvodu preťaženia alebo opotrebovania.

Rozhodnutie čo testovať a ako to testovať

Testovacie programy meničov ABB sú rozdelené podľa fyzikálneho princípu poruchy. Testovacie procedúry sú vybrané podľa produktovej vzorky a podľa toho, ktorý konkrétny mechanizmus



	Preťaženie	Opotrebenie	Príklad	
Mechanické	Praskliny Oddelovanie vrstiev	Únava Opotrebenie		Prerušenie vodiča vplyvom mechanického namáhania
Tepelné	Sklovenie Medzifázový prechod	Difúzne pórovatenie vzniknuté namáhaním		Tepelné namáhanie poškodzuje dosky plošných spojov
Elektrické	Dielektrické prirazy Elektrické preťaženie Statické výboje Druhý priraz	Elektromigrácia Horúce elektróny Šírenie povrchového náboja		Dielektrický priraz spôsobuje deštrukciu a skratovanie tantalového kondenzátora
Radiačné	Závisí od každého zvlášť	Radiačné krehnutie Preskakovanie náboja v oxidoch		Kozmické žiarenie spôsobuje poškodenie polovodičov
Chemické		Korózia Depolymerizácia Intermetalický rast Dendritické výrastky		Stromovité výrastky sulfidov medi vo výkonovom polovodiči

—
02

poruchy sa ide skúmať (obr. 3). Testy sa vykonávajú na všetkých úrovniach: v R&D – cieľom je overiť, že návrh a výber komponentov spĺňajú jednak špecifikácie a jednak očakávanie zákazníka, vo výrobe – účelom je overiť kvalitu výroby a zabezpečiť zachovanie kvality. V prípade zlyhania sa vykoná analýza príčin zlyhania, aby sa zistilo, čo sa udialo, prípadne či bolo zlyhanie spôsobené prirodzeným opotrebovaním.




Typové testy ako súčasť výskumu a vývoja sa zameriavajú na menovité vzorky, takže stačí použiť relatívne malú vzorku výrobkov. Pretože vzorky v tomto teste sú všetky nominálne – teda teoreticky bez chýb, mali by všetky zlyhať rovnakým spôsobom. Dôležitý krok na záver testovania je analýza zlyhania, aby sa dokázalo, že testovaný kus je naozaj nominálny a že zlyhanie nebolo spôsobené chybným komponentom alebo chybou vo výrobe. Ak sa však takéto niečo potvrdí, môže to znamenať väčší problém v kvalite výroby, pretože sa ukázala chyba v takejto malej vzorke.

V prípade testovania chybných výrobkov, prvé rozhodnutie súvisí s množstvom vzoriek. Vo väčšine prípadov len malé množstvo výrobkov v sebe ukrýva nejakú chybu, takže je potrebné testovať veľké množstvo vzoriek, aby sme odhalili ich skutočný podiel. Podľa štatistickej teórie, ak je 99 % výrobkov dobrých a požadovaná

—
01 Kumulovaním poškodení môže postupom času dôjsť k zlyhaniu

—
02 Spôsoby, ako niektoré zo zaťažení môžu spôsobiť zlyhanie z dôvodu preťaženia alebo opotrebovania

—
03 Testovacie procedúry sú vyberané podľa produktovej vzorky a podľa toho, ktorý konkrétny mechanizmus poruchy sa ide skúmať

	Preťaženie	Opotrebenie
Menovitý	 HALT	 ALT/RDT
Chybný	 HASS	 ORT

—
03

úroveň spoľahlivosti má byť napríklad 99 %, tak bude potrebné otestovať 459 kusov bez jedinej poruchy, aby sa potvrdilo, že podiel chybných kusov je naozaj menej ako 1 %.

Testovacím metódam a ich aplikácii sa budeme venovať v pokračovaní článku v budúcom vydaní.

PROCESNÁ AUTOMATIZÁCIA

Pozicionér EDP300

Nenápadný úspešný produkt ABB



František Fodor
Špecialista technickej podpory predaja, oddelenie Servís – obchod

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

Riadenie pneumatických servopohonov s prúdovým signálom si vyžaduje medzičlen zvaný pozicionér. Je to vlastne prevodník I/P (prúd – tlak), ktorý prevádza prúdový signál 4 – 20 mA na tlakový signál, potrebný pre nastavenie žiadanej polohy servopohonu. Okrem prevodu signálu získava mechanickú spätnú väzbu od pohonu, pomocou čoho vyhodnocuje správnosť výkonu jeho funkcie. Dnešné pozicionéry majú zabudovaný mikroprocesor, ktorý okrem základnej funkcie rieši aj ďalšie úlohy, predovšetkým diagnostiku.

Všeobecne je známe, že najnáročnejšie zariadenia na údržbu sú tie, ktoré obsahujú elektronické časti a zároveň aj mechanické pohyblivé prvky. V oblasti automatizačnej techniky sú to predovšetkým servopohony a pozicionéry, ktoré sa používajú prakticky vo všetkých odvetviach priemyslu.

V segmente akčných členov došlo v poslednom čase k prevratnému vývoju diagnostických funkcií. Hovoríme o zariadeniach, ktoré pohybujú riadeným alebo aktívnym prvkom (s klapkou alebo s ventilom) v závislosti od požiadavky riadeného procesu. Informácia o žiadanej polohe prichádza z riadiaceho systému, resp. autonómneho regulátora. Servopohon využíva na svoj pohyb stlačený vzduch.

Aktívne prvky sú dnes schopné upozorniť na blížiacu sa poruchu, a to vďaka zisteniu neštandardných drobných odchýlok v správaní časti

sústavy pohonu. Na chybu upozorní aj v prípade, že sústava sa správa na prvý pohľad „bezchybne“.

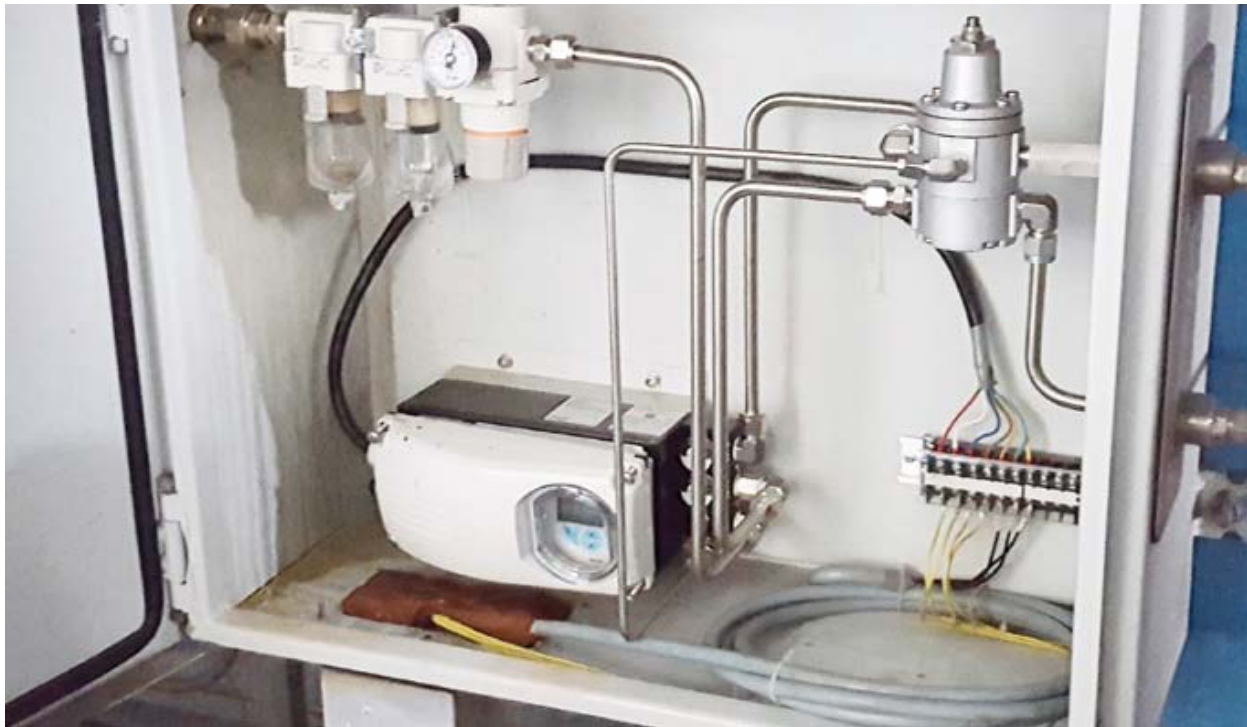
Ako samodiagnostika funguje?

Po inštalácii sústavy akčného člena mechanicky spojeného s riadeným prvkom údržba spustí prvotný test. Ten vykoná vlastnú kontrolu elektronickej časti a otestuje všetky prevádzkové a bezpečnostné funkcie sústavy. Základnou úlohou je kontrola koncových polôh. Vplyvom zanášania ventilov pevnými časticami, prípadne z dôvodu začínajúcej korózie procesných častí, nastáva niekedy situácia, keď nie je možné dostať ventil do koncových polôh. Dôsledkom toho býva, že systém vykazuje netesnosť.

Potom sa zisťuje čas potrebný na prestavenie aktívneho prvku, ale aj pásmo necitlivosti (mŕtve pásmo). Zistené informácie sa zapisujú do pamäte aj počas prevádzky, keď riadiaca elektronika pohonu porovnáva a vyhodnocuje rozdiely v nameraných hodnotách, resp. sleduje vývoj a priebeh zmien jednotlivých parametrov. Z analýzy získaných údajov je možné identifikovať napr. prasknuté vratné pružiny, vôľu v čapoch, v kĺboch alebo koróziu pohyblivých prvkov.

Rýchlostný test zaznamenáva aktuálne rýchlosti posuvu naprieč celým rozsahom v oboch smeroch. V rámci skúšky sa zisťujú okamžité hodnoty trecích síl, ktoré môžu signalizovať





—
02

—
01 Pozicionér EDP300

—
02 Diaľkové ovládanie EDP300, riadiaca jednotka namontovaná v skrinke s pripojeným káblom snímača

poškodenie mechanickej časti koncového prvku alebo samotného servopohonu.

Adaptabilná funkcia

Táto funkcia porovnáva aktuálne namerané priebehy s hodnotami uloženými v pamäti počas prevádzky. Následne stanovuje optimálnu silu riadenia v každej polohe ventilu či klapky. Vďaka tejto adaptabilnej funkcii sa zvyšuje presnosť a presnosť riadenia.

Pozicionéry sú vybavené snímačmi, ktoré kontrolujú statické a posuvné trenie ventilu s hystereziou ventilu. Zaznamenáva priebehy tlakov vzduchu v jednotlivých komorách, čo prispieva k diagnostike aktuálneho stavu mechanických častí a k detekcii prípadných netesností vzduchových rozvodov.

Všetky tieto diagnostické funkcie majú pozitívny vplyv na plánovanie odstávok a údržby. Minimalizujú sa tak nepredvídané výdavky na opravu či výmenu jednotlivých dielov alebo celých častí zariadení. Inteligencia zabudovaná v zariadení prispieva k optimalizácii údržby a k zníženiu prevádzkových nákladov.

Ďalšie vlastnosti pozicionéra

Prístroj je vybavený displejom a štyrmi tlačidlami, čo umožňuje sledovať, prípadne modifikovať niektoré parametre. Okrem displeja je prístroj vybavený aj dvoma ďalšími možnosťami komunikácie:

- DTM (Device Type Manager) – založený na FDT/DTM technológii, čo nadväzuje na softvér DAT200 Asset Vision Basic, inštalovaný na osobnom počítači. To umožňuje

sledovať a zadávať všetky potrebné parametre prehľadne cez osobný počítač. Dovoľuje zobrazit priebehy, vývoj priebehov jednotlivých parametrov počas oživovania, prevádzky a údržby systému, a to jednak vo forme tabuliek a jednak grafických tendrov. Výmena informácií je založená na HART komunikácii.

- Druhou možnosťou komunikácie s prístrojom je EDD (Electronic Device Descriptions), ktorý je používaný na čítanie a zmenu parametrov pomocou ručného HART komunikátora.

Pozicionér je dostupný aj v oddelenej verzii (pozri obrázok 2). Na servopohon je montovaná iba oddelená mechanickej časť, čo snímané mechanickej údaje prevádza na elektrický signál. S pozicionérom je spojená iba elektricky a samotný pozicionér môže byť umiestnený hocikde inde, napr. v rozvážači.

Spoločnosť ABB je jedným z lídrov v segmente pozicionérov. EDP300 je jeden z inteligentných prevodníkov, ktorý má zabudované všetky spomenuté diagnostické funkcie. Je to softvérové konfigurovateľný elektro-pneumatický pozicionér, určený pre montáž na otočné alebo pákové ventily, vybavený komunikačným rozhraním HART alebo PROFIBUS. Jeho výhodou sú malé kompaktné rozmery, modulárna konštrukcia s výborným pomerom ceny a výkonu. Vyznačuje sa plne automatickým nastavením riadiacich parametrov, automatickou adaptáciou na konečný riadiaci element, znižujúci časovú náročnosť pri uvedení do prevádzky a optimálnu regulačnú reakciu.

PRIEMYSELNÁ AUTOMATIZÁCIA

Elektromagnetické miešanie pre oceliarne a hlinikárne



Ján Kováčik
Obchodný manažér,
Priemyselná automatizácia

0905 203 015,
jan.kovacik@sk.abb.com

ABB ponúka najkomplexnejší sortiment riešení elektromagnetického miešania (electromagnetic stirring – EMS) pre oceliarské technológie ako aj pre výrobu hliníka. Naše riešenia vieme prispôbiť konkrétnej technológii tak, aby potom významne prispievajú k zvýšeniu produktivity, kvality a hospodárnosti procesu.

Princíp EMS

EMS je založené na princípe točivého elektromagnetického poľa vytvoreného cievkou alebo sústavou cievok napájaných z premenlivého zdroja napätia a frekvencie. Analogicky sa to dá porovnať s elektromotorom, kde miešacie zariadenie pôsobí ako stator a tavenina ako rotor.

AL-EMS

AL-EMS je určené pre hlinikársky priemysel. Technológia AL-EMS pomáha zlepšovať produktivitu, energetickú účinnosť a kvalitu produkcie pri tavení a dohotovovaní vyrábaného hliníka.

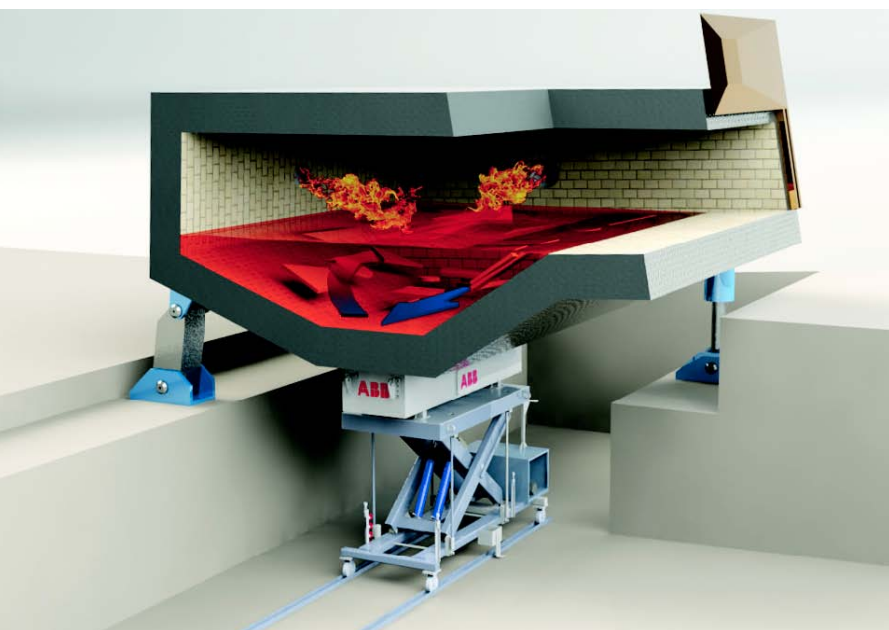
Princíp inštalácie AL-EMS je znázornený na obrázku 1 a reálna inštalácia na obrázku 2.

Inštalácia je pomerne jednoduchá. V samotnej peci je potrebné urobiť otvor vyplnený nemagnetickou platňou (nehrdzavejúca oceľ), pod ktorú sa umiestni cievka.

Prínosy AL-EMS:

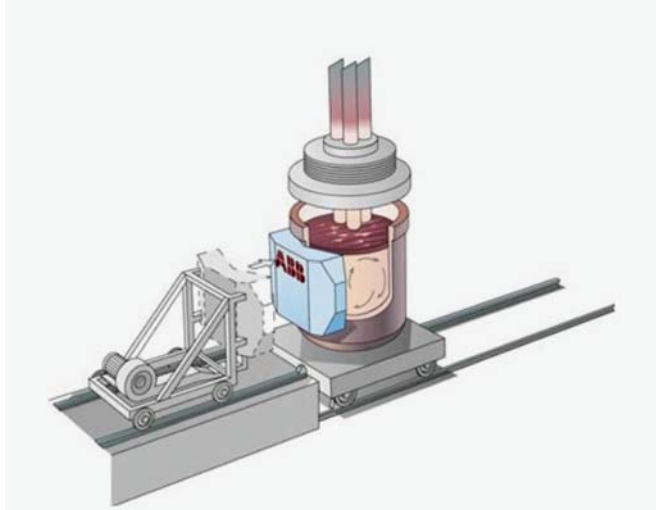
- zníženie tvorby steru,
- zvýšený výťažok hliníka,
- zvýšená produktivita,
- rýchla chemická a teplotná homogenita,
- vyššia životnosť obloženia pece,
- nižšia spotreba energie,
- nižšie náklady na údržbu.

01



02



—
04**1. Rýchlejšie tavenie šrotu**

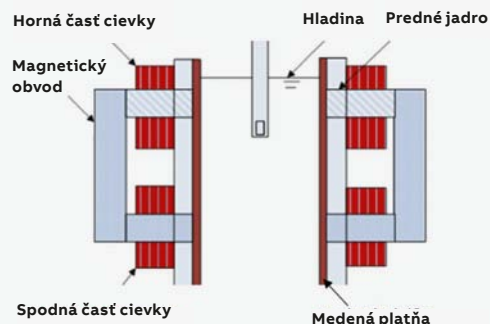
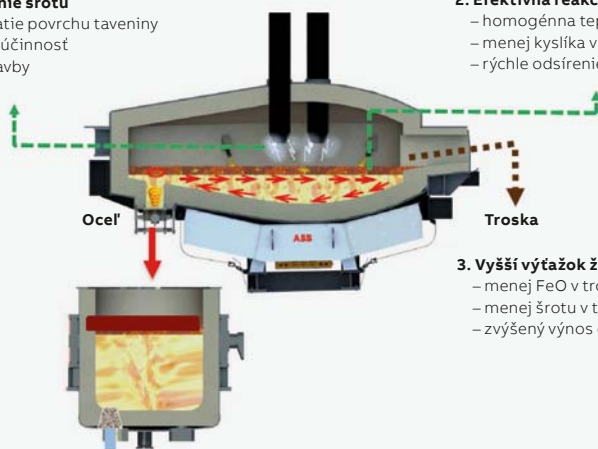
- menšie prehriatie povrchu taveniny
- vyššia tepelná účinnosť
- kratšia doba tavby

2. Efektívna reakcia struska/kov

- homogénna teplota taveniny
- menej kyslíka v oceli
- rýchle odsírenie

3. Vyšší výťažok železa

- menej FeO v troske
- menej šrotu v troske
- zvýšený výnos ocele

—
05—
03—
01 Princíp inštalácie
AL-EMS—
02 Reálna inštalácia
AL-EMS—
03 Princíp a prínosy
EAF-EMS—
04 Aplikácia LF-EMS
na panvovú pec—
05 Princíp M-EMS
pre kontinuálne
odlievanie ocele**EAF-EMS**

EAF-EMS je elektromagnetické miešanie pre elektrickú oblúkovú pec.

Prínosy EAF-EMS:

- zvýšenie produktivity +4 až 6 %,
- úspora energie -3 až 5 %,
- spotreba elektród -3 až 5 %,
- menšia spotreba prísad a kyslíka,
- rýchlejšie odsírenie,
- nižšia spotreba materiálu na výmurovky.

LF-EMS

LF-EMS je elektromagnetické miešanie pre panvovú pec, ktoré zabezpečuje účinné miešanie celej taveniny pri zachovaní neporušenej ochranej vrstvy trosky.

Prínosy LF-EMS:

- vysoká rýchlosť ohrevu a nižšia spotreba uhlíka,
- presná regulácia teploty a chemického procesu,
- dávkovanie zliatin cez vytvorené „oko“ v troske,
- vyššia kvalita ocele bez nežiaducich prímiesí,
- úspora elektrickej energie.

M-EMS

M-EMS je elektromagnetické miešanie pre plynulé (kontinuálne) odlievanie ocele. Touto technológiou je možné dosiahnuť účinné a spoľahlivé miešanie roztavennej ocele v procese kontinuálneho liatia a optimalizovať tok ocele pomocou riadeného brzdenia. Využíva sa kombinácia AC a DC magnetického poľa, zdrojom ktorého sú cievky inštalované v technológii.

Prínosy M-EMS:

- zvýšenie produktivity (vyššia rýchlosť liatia),
- zvýšenie kvality (menej pozdĺžnych trhlín),
- zníženie chybných výrobkov až o 50 %,
- zníženie výmetov/nepodarkov,
- nižšie náklady na údržbu.

Spoločnosť ABB, v tom čase ASEA, dodala prvé elektromagnetické miešanie v roku 1947. Odvtedy bolo zrealizovaných viac ako 160 inštalácií po celom svete, ktoré v plnej miere preukazujú prínosy popísané v tomto článku.

PRODUKTY PRE ELEKTRIFIKÁCIU

Automatický prepínač TruONE®

Kritický prielom pre kritické napájanie



Tomáš Terpo

Obchodný manažér,
segment Stavby
a infraštruktúra

0905 381 364,
tomas.terpo@sk.abb.com

Pri výpadku napájania kritických aplikácií, ako napr. v nemocniciach, dátových centrách alebo telekomunikačných zariadeniach, automatický prepínač (ATS – Automatic Transfer Switch) okamžite prepína sieťové napájanie na záložný generátor. Inštalácia ATS nie je triviálnou úlohou, prevažne zahŕňa rôzne snímače, ovládacie prvky, prepínače, vzájomné vnútorné prepojenia medzi jednotlivými prvkami a operátorské rozhrania smerom na nadradený systém ovládania. Inovovaný ABB TruONE® teraz zjednodušuje a odstraňuje zložitost' zapojenia a nahradzuje ho jedným komplexným riešením.

Vyhotovenie a výkon testovaný nad rámec štandardných požiadaviek je pripravený zabezpečiť nepretržitú dodávku kritického napájania. Jeho samostatná konštrukcia znižuje počet káblových prepojení na minimum, čo urýchľuje inštaláciu,

minimalizuje možnosť zlyhania a zabezpečuje najvyššiu spoľahlivosť vo svojej triede. Prediktívna údržba a modálne komponenty znižujú náklady na prestoje a servis. Pokročilá konektivita je pripravená na budúcnosť. Navyše na rozdiel od typického ATS riešenia, TruONE® umožňuje núdzové manuálne ovládanie pod záťažou pre okamžité obnovenie výkonu v prípade zlyhania zariadenia.

TruONE® spĺňa požiadavky na IEC a UL certifikáciu, vytvára nový bezpečnostný priemyselný štandard s odnímateľným ovládacím panelom HMI (bez použitia nástroja), ktorý umožňuje diaľkové ovládanie pomocou kábla RJ45 až na 10 metrov. To znamená, že zákazníci môžu presunúť HMI aj do iného poľa a zoskupiť ho s ostatnými ovládacími zariadeniami. HMI počas uvedenia do prevádzky uľahčuje prácu, pretože všetky funkcie sú integrované do samotného prepínača a ATS môže





02



03



04

01 TruONE® odstráni kabeláž a urýchli uvedenie do prevádzky až o 90 percent

02 Dostupné sú tri varianty ovládacieho panela pomocou DIP prepínačov, LCD obrazovky alebo pomocou citlivej dotykovej obrazovky

03 ATS otvoreného vyhotovenia, UL 30-200 A IEC 200-250 A

04 ATS otvoreného vyhotovenia, UL 800-1200 A IEC 1000-1600 A

stále pracovať, aj pri odpojení modulu HMI. Navyše, prepínač režimu je umiestnený vedľa mechanizmu ATS, zabezpečuje prepínanie na ručné ovládanie bez nutnosti otvárania dverí daného poľa.

Jednou z vlastností TruONE® je komunikácia na báze cloudových riešení smerom na ABB Ability™ Electrical Distribution Control System EDCS. ABB Ability zjednodušuje implementáciu a používanie TruONE® v koordinácii s inými zariadeniami ABB (ako napríklad s ABB SACE Emax 2 – inteligentný výkonový vzduchový istič), zabezpečuje spoločné používateľské rozhranie a spoločné softvérové prostredie.

Modulárne pripojenie komunikačných adaptérov so siedmimi komunikačnými protokolmi, ako napr. Modbus RS485, Modbus TCP, ProfiBus DP, ProfiNet, DeviceNet, Ethernet IP, IEC 61850, zaisťuje jednoduchú inštaláciu a pripojenie na rôzne komunikačné linky a nadradené ovládacie systémy.

TruONE® je jediným ATS, ktorý zaručuje bezpečnú a spoľahlivú prevádzku aj pri dramatických

zmenách teploty (-25 až +70 °C) a napätia (200 až 480 V AC s toleranciou ±20 %). TruONE® odoláva vibráciám (podľa IEC 60068-2-6) a nárazom (podľa IEC 60068-2-27). Je dostupný vo veľkostiach v rozsahu 30 až 1 600 A, jedno- dvoj- a trojpólovom vyhotovení. Dostupné sú tri varianty ovládacieho panela pomocou DIP prepínačov, LCD obrazovky alebo pomocou citlivej dotykovej obrazovky so stupňom krytia až do IP54. Prepínanie zabezpečuje v dvoch variantoch:

- A. otvorený prechod I-II (bez stabilnej polohy OFF pre odpojenie záťaže),
- B. oneskorený prechod I-O-II (so stabilnou polohou OFF pre odpojenie záťaže).

Ergonomické štúdie naznačujú, že TruONE® odstráni kabeláž a urýchli uvedenie do prevádzky až o 90 percent. TruONE® predstavuje významný posun v inžinierstve a dôležitý prielom pre kritické napájanie v kritických aplikáciách.

ZAHRANIČNÝ ZÁPISNÍK

Francúzsko – šéfmontáž a uvedenie do prevádzky vypínača 400 kV



Juraj Mihalič
Servisný technik,
oddelenie
Servis – realizácia

0915 724 627,
juraj.mihalic@sk.abb.com

V júli tohto roku sme dostali požiadavku od ABB France na šéfmontáž a uvedenie do prevádzky 400 kV vypínača z produkcie ABB Ludvika (Švédsko) typu LTB 420 E2. Aj napriek tomu, že sme v tomto letnom období plne vyťažení, túto požiadavku sme akceptovali, a to hlavne z dôvodu získania nových kontaktov a udržania si zákazníka.

Tak ako vždy, keď si celú logistiku služobnej cesty „musí“ zorganizovať servisný technik sám, aj teraz som teda začal vybavovať letenky, rezerváciu hotela, auta z požičovne, dokonca aj povolenie na prácu v zahraničí.

Z predchádzajúcich skúseností z cestovania s dvoma alebo viac prestupmi som očakával nejaké komplikácie na ceste. Prestupoval som vo Viedni a v Mníchove. Na druhom prestupnom mieste sme už mali polhodinové meškanie, a teda som začal tušiť, že moju

batožinu už nestihnú preložiť na let do Toulouse. Moje očakávania sa žiaľ naplnili, keď som márne čakal pri batožinovom páse...

Po zaregistrovaní reklamácie o strate batožiny som si vybral auto z požičovne priamo na letisku a po dvojhodinovej ceste som zaparkoval pred hotelom v mestečku Carcassonne, ktoré patrí k najzachovalejším stredovekým pevnostným mestám v celej Európe.

Začali ma premýňať obavy zo zajtrajšieho dňa, keďže všetky potrebné pracovné veci a ochranné oblečenie ostali v nedoručenej batožine, ktorá bola v nedohľadne. Moje obavy sa úplne stratili pri pohľade, ktorý sa mi naskytol z hotelovej izby na majestátny stredoveký hrad s trojkilometrovým hradným opevnením.

Na druhý deň prišiel po mňa francúzsky kolega pôvodcom z afrického Mali. Našťastie



—
02—
04—
03—
01 Pohľad z okna hotelovej izby v mestečku Carcassonne stál za to—
02 So starými múrmi hradu silne kontrastovalo moderné umenie na jeho fasáde—
03 Hlavným problémom bol portál s vedením 400 kV priamo nad miestom inštalácie—
04 Montáž izolátorov a vypínacích komôr sme mali hotovú za dva dni

v jeho veľkom servisnom vozidle bolo aj náhradné pracovné oblečenie, ktoré dokonca sedelo aj na moju veľkosť a mohli sme vyraziť smerom k rozvodni.

Montáž prebiehala len vo dvojici s francúzskym kolegom, ktorý bol technicky, odborne a fyzicky zdatný. Práce prebiehali bez väčších ťažkostí. Hlavným technickým a bezpečnostným problémom bol portál s vedením 400 kV priamo nad miestom inštalácie. Toto živé vedenie vo výške 20 metrov nad zemou nebolo možné vypnúť a museli sme s bezpečnostným technikom vymyslieť plán montáže.

Na žeriav potrebný pre zdvíhanie izolátorov a vypínacích komôr sme na jeho rameno v najvyššom bode upevnili reflexné lano dlhé 10 metrov, siahajúce až po zem a tým sme zaistili bezpečnú izolačnú vzdialenosť. Počas

zdvíhaní bremena sme kontrolovali spodnú časť lana, ktorá musela stále zostávať na zemi. Okrem tohto technického problému sme sa museli popasovať aj s horúčavou, ktorá dosahovala takmer 40 stupňov v tomto južnom regióne počas letného obdobia.

Montáž izolátorov a vypínacích komôr sme mali hotovú za dva dni. Za ďalšie dva dni sme nainštalovali systém rozvodu plynu SF₆ a naplnili póly vypínača na prevádzkový tlak zodpovedajúci aktuálnej teplote. Urobili sme funkčné skúšky s premeraním hlavných parametrov (spínacie časy, prúdy cievok a motora natahovania pružiny) a overili tak celkovú montáž.

Aj napriek viacerým prekážkam sa montáž ukončila podľa plánu a zákazník mohol zariadenie prevádzkovať načas.

Poznáte našich kolegov?



Lenka Palgutová

Vzdelanie: Žilinská univerzita, Fakulta špeciálneho inžinierstva

Prvé zamestnanie: od roku 2000 veľkodistribúcia liečiv – referentka.

V spoločnosti ABB: od 15. 9. 2008 obchodná referentka.

Najbližší ľudia: môj manžel a naše dve dcéry Klaudinka (8,5) a Kristínka (5).

Záľuby na voľný čas: určite spoločné aktivity s deťmi... Kreslenie, maľovanie, výroba kreatívnych darčiekov, pečenie koláčov a následne ich ochutnanie – to nesmie chýbať! Okrem toho plávanie, prechádzky v prírode, ale aj šoférovanie... Veru áno, hoci pár mužov práve zdvihlo obočie

Čo máte najradšej? „U ľudí úprimnosť a ľudskosť. A v jedle – kysnuté koláče a červené víno k večernej pohode.“

Čo neznášate? „Sebeckých ľudí, klamstvo a aroganciu. Na tanieri zas morské plody...“

Čo by malo byť zmyslom ľudského života? „Rodina – vychovať svoje deti tak, aby mohli kedykoľvek prísť a porozprávať sa... Čo super zažili, ale aj čo ich trápi. Byť dobrou mamou, zároveň priateľkou (aj keď, ide to vôbec dokopy?) a manželkou. Žiť tak, aby si na vás potom niekto aj spomenul a hlavne v dobrom.“

Oblúbená životná múdrosť? „Nerob druhým to, čo nechceš, aby iní robili Tebe.“ (Konfucius) „Najlepšie a najkrajšie veci na svete nemôžeme vidieť, ani sa ich dotýkať, ale cítime ich srdcom.“ (Helen Keller)

Najväčšie faux pas? „Stalo sa to len nedávno, mali sme stretnutie zo SŠ. Niektorí sa zmenili viac, niektorí menej. Exspolužiačka, ktorá bola stále veľmi chudučká, zrazu stála predomnou, aby sme sa zvalili. Postavu mala ok, ale aj výrazné bruško pred sebou – ale

len to bruško! Tak som jej s úsmevom a nadšením blahoželala k prírastku a že 'prišli dvaja'. No nebola tehotná! Prvých 5 sekúnd som si myslela, že sa niekde rýchlo schovám. Nakoniec však celé stretnutie dopadlo nad očakávania, dokonca mali sme problém sa rozlúčiť.“

Najväčší pracovný úspech? „Ani nie tak úspech ako zahriatie pri srdiečku, keď dostanem d'akovný mail od zákazníka za super spoluprácu po ukončení zákazky. O jednej zákazke sa mi aj snívalo, dodávka meškala a od zákazníka ma čakala každý deň aspoň jedna urgencia. Zákazku už chcel aj zrušiť, a to tesne pred termínom expedície... Skrátka veselo. Ale nakoniec to všetko dobre dopadlo a na záver ma čakalo takéto poďakovanie: 'Thank you. It is gratifying to meet someone dedicated to doing a good job. Your efforts are sincerely appreciated.'“

Veľmi milé tiež bolo, keď som sa vrátila po materskej a volala zákazníkov: 'Vy sa už na mňa asi nepamätáte...!' No vzápätí ma prekvapilo zvolanie: 'Samozrejme, že áno, ... ako sa máte? ... super, že ste späť!'

Tak to sú moje malé-veľké úspechy.“



Valéria Sabová

Vzdelanie: Obchodná akadémia na Watsonovej v Košiciach.

Prvé zamestnanie: na Okresnom úrade Košice-okolie ako referentka.

V spoločnosti ABB: od marca 2006 obchodná referentka na oddelení servisu VN a VVN.

Najbližší ľudia: moje tri najúžasnejšie detičky – môj zmysel života.

Záľuby na voľný čas? „Detičky, príroda, relax, plávanie, kino, stráviť čas v spoločnosti príjemných a pozitívnych ľudí – jednoducho všetko, čo ma naplňuje pohodou a energiou.“

Čo máte najradšej? „Úprimnosť a smiech. Veľa smiechu!“

Čo neznášate? „Klamstvo.“

Čo by malo byť zmyslom ľudského života? „Aby bol človek hlavne sám so sebou spokojný...“

Oblúbená myšlienka? „Nesnívaj svoj život, ale ži svoje sny.“

Najväčšie faux pas? „Určite je ich viac, ale aj po uplynutí času mám stále pocit,

že nepatria na verejnosť, čiže nechávam 'moje/svoje úlety' v minulom čase.“

Najväčší pracovný úspech? „Keďže som sa do pracovného života vrátila pred rokom, tak za svoj úspech, aj keď ja to vnímam skôr ako samozrejmosť, považujem svoje pôsobenie na oddelení pred obdobia materskej dovolenky, kde som si – ako 'neelektrikár' – osvojila problematiku VN techniky. Nebolo to síce na úrovni špecialistu, ale na úrovni, ktorú som potrebovala pre svoju prácu, takže som sa stala rovnocenným partnerom aj pre kolegov.“

20. VÝROČIE ABB SPEKTRUM

Do nového ročníka zrelí a nakopnutí

V našich končinách sa stáva dospelým osemnásťročný. V Južnej Kórei 19-ročný a v niektorých štátoch USA 21-ročný mladý človek. Ako je to však s časopisom? Kedy sa môže povedať, že už je v najlepšej forme...? Dvadsať rokov je pre časopis akurát dosť, aby našiel svoju tvár.

ABB spektrum uzatvára týmto vydaním dvadsiaty ročník. Máme za sebou dve dekády „detských chorôb“ aj hľadania vlastnej jedinečnej cesty na mediálnom poli. Pri úpornom a pritom úprimnom snažení sme obliekali rôzny šat, ponúkali vám rôzne formy a oslovovali mnohých autorov. Predovšetkým to boli odborníci „od fachu“ a potom aj iní pisatelia, ktorí mali na stránky nášho časopisu priniesť atraktívne témy a originálne myšlienky. Popri špecializovaných príspevkoch sme sa usilovali vždy vám ponúknuť aj niečo pre relax mysle či iba tak pre zábavu.

V období rokov 2005 – 2011 sme napríklad ponúkali stránku redakčného editoriálu známym osobnostiam z umenia, literatúry i vedy, aby svojim vnútorným energetickým nábojom zapalovali aj iných. Ohlasy čitateľov na tieto úvahy boli vždy pozitívne, preto teraz z nich vyberáme...

„Tento svet budú posúvať dopredu, až na doraz a oveľa rýchlejšie ľudia, ktorí sa nebudú báť ničoho. Ani ozónových dier, ani ekologických katastrof, ani čerta, ani diabla. V ich očiach ho budú spomaľovať ochrancovia starých vyskúšaných pravidiel, moralisti, ekologickí anarchisti, predpojatí ustráchnanci, opatrníci a vierozvestovia.“ – Marián Geišberg

„... vrelo odporúčam každému, aby sa vyjadroval iba k tomu, v čom sa vyzná, a aby sa smelo priznal, že niečo nevie. To je prvý krok k tomu, aby sa to dozvedel. Do toho!“ – Milan Lasica

„Využívajme energiu pozitívne a potom aj my budeme nabití pozitívnou energiou.“ – Tomáš Janovic

„Zistil som, že v knihách tých najlepších spisovateľov, od ktorých som sa usiloval niečo naučiť, je vždy zdroj jemného svetla, aké je napríklad v agátovom mede, že je v nich ukrytá sladká energia života – že sú to medové reči pre naše medové uši, že nám ponúkajú svoj medový jazyk. Vďaka nim vidíme lepšie do seba. A môžeme poslať toto svetlo ďalej.“ – Dušan Dušek

„Čas meriame životom. Preto venovať niekomu (alebo niečomu) čas, znamená venovať mu svoj život – buď celý život, alebo aspoň kus života. Bolo by veľkou škodou nechať si svoj čas a život rozkúskovať na niečo, čo nemá veľkú cenu. Cena času je totiž cena života. Čím ho naplníme, závisí od nášho rozhodnutia.“ – Emil Višňovský

„Donedávna módny model mozgu ako počítača je pomýlený. Mozog je hyperkomplexná sieť miliárd miniatúrnych elektromotorov, ponorená do zložitého roztoku chemikálií.“ – Ladislav Kováč

„... vrátim sa k vstupu elektriny do môjho života. Celkom iste to nebude náhoda, ak som sa ako historik usadil v literatúre faktu. Mama ma naučila, že to, čo píšem má byť zrozumiteľné, zaujímavé, pekné. A otec? Ak sa pomýliš, dostaneš kopanec.“ – Pavel Dvořák

Aj takéto myšlienky nás nakopli a my s chuťou vstupujeme do nového ročníka nášho-vášho časopisu. Do nového redakčného desaťročia, aby sa neiskrilo pri skratoch, ale v mozgoch pri čítaní. Aby sa rozsvецovali nové nápady a zažili nové idey pre nové moderné inovácie. Šťastlivý nový redakčný rok, milí naši čitatelia!





Technológie a inovácie.

Osvedčený partner
s dlhoročnými skúsenosťami.

Úspech na trhu s novými technológiami si vyžaduje spoluprácu so skúsenými a dôveryhodnými partnermi. ABB je jednotkou na poli infraštruktúry nabíjania elektrických vozidiel s takmer 10-ročnými skúsenosťami vo vývoji týchto riešení. Po celom svete nainštalovala ABB už niekoľko tisíc nabíjajúcich staníc, a preto dobre rozumie potrebám svojich zákazníkov. Vďaka servisnému pokrytiu, osvedčeným inteligentným technológiám a ich prepojitelnosti cez internet vecí, služieb a ľudí je ABB vašou voľbou v oblasti udržateľnej mobility. www.abb.sk

ABB