

atp | journal

10/2014

PRIEMYSELNÁ AUTOMATIZÁCIA A INFORMATIKA

Káble a káblové zväzky – žily procesov



ELMARK PLUS s.r.o. – oficiálny distribútor a autorizovaný servisný partner francúzskeho výrobcu nabíjajúcich staníc DBT-CEV pre elektromobily na Slovensku a v Českej republike



www.dbtcev.fr



ELMARK PLUS s.r.o.
TECHNOLOGY FOR ECOLOGY

www.elmarkplus.com

ELMARK PLUS s.r.o.; Kráľovská 796/43; 927 01 Šaľa

atp | journal

**mediálny partner ELO SYS 2014 v Trenčíne,
sa teší na stretnutie s Vami**



**v dňoch 14. – 17.10.2014
v pavilóne 11, stánok č.167**

Zároveň Vám odporúčame navštíviť stánky firiem,
ktorých „osobné“ pozvanie nájdete vo vnútri tohto vydania:

Strana v ATP Journal		Pavilón/Stánok na ELO SYS
24	ABB, s.r.o.	10/143
26-27	B+R automatizace, s.r.o. - organizačná zložka	10/142
61	ControlSystem s.r.o.	4/103
21	DEHN+SÖHNE	5,6/74
15	Eaton Electric s.r.o.	VP
13	EPLAN ENGINEERING CZ, s.r.o.	10/139
22-23	EWWH, s.r.o.	5,6/72
28-29	HARTING, s.r.o.	11/174
38	MARPEX, s.r.o.	7/54
33	Micro-Epsilon Czech Republic, s.r.o.	7/60
35	NES Nová Dubnica s.r.o.	4/92
45	OEM Automatic, s.r.o.	10/131
32	Pepperl+Fuchs, s.r.o.	7/55
35	Phoenix Contact, s.r.o.	10/140
o2	PPA Controll, a.s.	4/102
17	Rittal, s.r.o.	VP/307
18-20	VUKI, a.s.	11/178

EDITORIÁL



ODSTRÁNENIE ROZDIELOV V DOPRAVE – PRIORITA ČÍSLO JEDNA

Slovensko má pod palcom európsku dopravu a vesmír. Teda presnejšie povedané, má ich pod palcom náš eurokomisár Maroš Šefčovič. Jean-Claude Juncker, prezident Európskej komisie, vo svojom liste adresovanom nášmu eurokomisárovi pripomenul, že reformy znamenajú zmeny a chce, aby sme boli všetci týmto zmenám otvorení a pripravení ich aj uvádzať do života. Maroš Šefčovič pri svojom vypočutí v Európskom parlamente v posledný septembrový deň tohto roku definoval priority svojej práce. Hneď v úvode sa odrazil od historickej blízkosti, ktorú zdieľa s predsedom výboru pre dopravu a cestovný ruch Michaelom Cramerom, keďže obaja žili v minulosti v tieni železnej opony a kedy Európa bola rozdelená takým spôsobom, ktorý si už dnes mladí ľudia nevedia ani predstaviť. A doprava je podľa nášho eurokomisára jeden zo sektorov, v ktorom sa dôsledky studenej vojny a s tým spojené obmedzenia prejavovali najzreteľnejšie. Práve preto považuje odstránenie týchto stále pretrvávajúcich rozdielov prostredníctvom efektívnej implementácie transeurópskych sietí za svoju prioritu číslo jedna. V tomto smere bude presadzovať zavedenie inteligentných dopravných systémov,

pričom sa budú podporovať projekty pracujúce s plne intermodálnymi integrovanými sieťami založenými na najnovších satelitných či digitálnych technológiách. Svoje priority definoval pre železničnú, leteckú, lodnú a cestnú dopravu ako aj vesmír, ktorý, ako povedal, sa dostáva bližšie k používateľom. Vo väčšine týchto oblastí má Európa veľmi dobrú východiskovú pozíciu, pretože je považovaná za najbezpečnejšiu na svete a je vzorom pre ostatné regióny a krajiny. Ale prezentácia konkrétnych projektov a ich cieľov v príhovore nového predsedu dala najavo, že veľa práce nás ešte len čaká. Doprava takisto nemôže byť nikdy odtrhnutá od ďalších sektorov. Nasadzovanie stále väčšieho počtu napr. elektrických vozidiel si žiada realizovať opatrenia v rámci národných elektrizačných sústav už dnes, aby boli do budúcnosti na zvýšený odber pripravené tak po technickej stránke ako aj po stránke nových obchodných modelov. Výzvy, ktoré stoja nielen pred dopravou ale aj energetikou v európskom regióne, sú významné a Európska únia to dala najavo aj rozsahom finančného krytia, ktoré jednotlivým rezortom a projektom plánuje prisúdiť.


Anton Gérer
gerer@hmf.sk

Čitateľská súťaž 2014

Hlavní sponzori

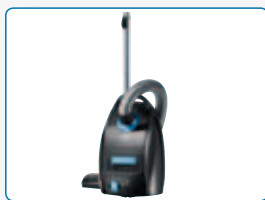
 **AutoCont**
CONTROL

SIEMENS

Schneider
Electric



Televízor Samsung Smart TV



Podlahový vysávač
Siemens silencePower



Tablet Samsung Galaxy Note

Súťažné otázky do ďalšieho kola nájdete na strane 61.

Obsah



4



8



42

ATP Journal 12/2014
Priemysel

 Ťažobný a cementársky priemysel
 Stavebný priemysel
 Hutnícky, zlievarenský a kovspracujúci priemysel

Hlavné témy:

- Motory, prevodovky
- Ochrana motorov
- Manipulátory, dopravníky a príslušenstvo
- Váhové systémy a tenzometria
- Snímače 2

Produktové zameranie

- Energeticky účinné motory
- NN a VN asynchrónne motory
- Servomotory a servopohony
- Synchronné motory a generátory
- Prevodkové motory, krokové motory
- Manipulátory, pásové, valčekové dopravníky a príslušenstvo
- Priemyselné váhy, pásové váhy
- Tenzometrické systémy a snímače
- Snímače otáčok, zrýchlenia, lineárne snímače polohy

Uzavierka podkladov: 30. 10. 2014

INTERVIEW

- 4 Nástroje pre modelovanie a simuláciu ako konkurenčná výhoda? Určite áno!
 27 Bližšie k zákazníkom – otvorenie kancelárie v Košiciach
 50 Ak to ide na MIT a Stanforde, môže to ísť aj u nás

APLIKÁCIE

- 7 Sledovanie kvality elektrickej energie na strane prevádzkovateľa distribučnej sústavy
 8 Rotterdam je jedným z lídrov Európy v elektromobilite
 10 Výrobca žeriavov využíva priemyselné routy a VPN služby v systéme vzdialenej údržby
 11 Príbeh Adriana Loeninga a jeho Nissan Leaf
 12 Vyrobené na Taiwane
 13 Efektívne a pohodlné navrhovanie káblových zväzkov

ELEKTRICKÉ INŠTALÁCIE

- 14 Nový rozvádzač vysokého napätia od spoločnosti Eaton – Xiria E
 16 Rozvádzače do vonkajšieho prostredia – riziko alebo istota?
 18 Impregnačné živice pri výrobe motorov a transformátorov a kritériá ich výberu
 19 Káble ako stavebný výrobok a ich zaradenie v projektoch stavieb
 21 Princíp ochrany pred prepätím
 22 Znižovanie spotreby energií s riešením Saia Burgess Controls
 24 Ferorezonancia a ochrana PTN pred jej vplyvom
 25 LAPP KABEL: Individuálna skúška káblov eliminuje problémy

PRIEMYSELNÁ KOMUNIKÁCIA

- 28 „Nakombinovať vložky s modulmi“
 29 Nové vložky pre zníženie hmotnosti
 30 Diagnostika PROFINET od Softingu
 30 Technológia Panel PC od spoločnosti Advantech

RIADIACA A REGULAČNÁ TECHNIKA

- 31 Riadenie obnoviteľných zdrojov energie a energetický manažment

SNÍMAČE

- 32 Prst na pulzu automatizácie
 33 Procesná termovízia – získajte viac, merajte presnejšie

ELEKTROMOBILITA

- 34 Elmark plus a elektromobilita
 35 Nabíjacie káble do zásuvky pre nabíjanie elektromobilov

PRIEMYSELNÝ SOFTVÉR

- 36 Nová verzia systému Control Web

SNÍMANIE A SPRACOVANIE OBRAZU

- 39 LED osvetlenie pre strojové videnie v sortimente nemeckej firmy di-soric GmbH & Co. KG

SCADA/HMI

- 40 Nová generácia modulárnych terminálov Magelis GTU pre náročné architektúry

ROBOTIKA

- 44 Zákaznícke portálové roboty

NOVÉ TRENDY

- 42 Pošlite tam avatara
 46 Autonómne hydroponické systémy (2)
 48 CAN FD ako náhrada zberníc a priemyselného Ethernetu na špeciálnych strojoch
 49 Priemyselný internet: posúvanie hraníc mysle a strojov (14)

PARO-KONDENZÁTNE SYSTÉMY

- 52 Para – energetické médium (10)

OSTATNÉ

- 53 Náklady spojené s nízkou kvalitou elektrickej energie

PODUJATIA

- 55 Systémy strojového videnia
 56 FOR ENERGO 2014 predstaví ENERGO SUMMIT
 58 V Smoleniciach sa hovorilo o robotike na medzinárodnej úrovni
 59 Výnimočný nárast návštevníkov a vystavovateľov na SENSOR + TEST 2014

ODBOBNÁ LITERATÚRA, PUBLIKÁCIE

- 62 Literatúra

Nástroje pre modelovanie a simuláciu ako konkurenčná výhoda? Určite áno!

Kedy prebiehajú efektívne rozhovory medzi účastníkmi odborných podujatí? Vraj v jednotlivých prestávkach. Preto sa aj spoločnosť Humusoft, s.r.o. rozhodla zorganizovať prvý ročník Technical Computing Camp 2014 v duchu jedného takého veľkého coffee-breaku. Fakulta elektrotechniky a informatiky STU v Bratislave sa v dňoch 4. – 6. septembra premenila na miesto neformálneho stretnutia nadšencov modelovania a simulácie procesov. Okrem odborného programu si účastníci mohli vychutnať grilovačku ako aj čapované pivo a spoločne sa zabaviť do neskorých večerných hodín. S Ing. Martinom Foltinom, PhD., country managerom spoločnosti Humusoft, s.r.o pre Slovensko sme sa porozprávali nielen o výhodách používania nástrojov pre modelovanie a simuláciu v praxi, ale aj o tom, ako sa dajú takéto nástroje nakúpiť vo veľkom.

Aké možnosti ponúkajú softvérové nástroje pre modelovanie a simuláciu procesov a pre aké oblasti sú určené?

Tie oblasti by som rozdelil na dve základné kategórie – výskum/vývoj a pedagogika. Každá firma, pokiaľ chce byť lídrom na trhu, musí realizovať špičkový výskum a vývoj. Rozhodnutie začať s finálnou výrobou mnohých produktov si ešte predtým vyžaduje vykonať simuláciu a modelovanie napr. správania sa daného produktu



Foto: Zuzana Hololíková

Ing. Martin Foltin, PhD.

v istých podmienkach a pod. Toto sa deje vo virtuálnom prostredí softvérových nástrojov a pomocou matematických modelov. Výhoda je okrem iného v tom, že reálne modely nie je často krát ani možné použiť, pretože samotný experiment overujúci určité vlastnosti môže spôsobiť ich deštrukciu. S veľkým potešením môžem povedať, že na Slovensku je už niekoľko firiem, ktoré takéto inovatívne nástroje používajú. Tým je čoraz viac aktuálna aj potreba zamestnávať ľudí, ktorí s nástrojmi, ako ponúka napr. MathWorks Inc., vedia niečo urobiť. Okrem ich inštalácie je potrebné ovládať matematickú štatistiku ale aj klasické vedné disciplíny, ako je strojárstvo, elektrotechnika, materiálové inžinierstvo, automatizácia a riadenie a pod. A tu je práve priestor pre tú druhú oblasť, čo som spomínal a tou je pedagogika. Kde inde by sa mali mladí ľudia naučiť pracovať s takými nástrojmi, ako je napr. MATLAB, ak nie na univerzite. Pre školy majú tieto nástroje úplne rovnaké výhody ako pre komerčné firmy – nedeštruktívne formy experimentov s veľkým počtom ľudí v rovnakom čase, bezpečnosť ale napríklad aj vizuálna forma. Je oveľa krajšie a pochopiteľnejšie, ak si dokážem namodelovať diferenciálnu rovnicu v MATLABe alebo Simulinku pomocou niekoľkých klikov či riadkov a tú si dokážem vizualizovať tak, že hneď je zrejماً povaha rovnice a jej „výsledky“. To je niečo úplne iné, ako keď si takú rovnicu napíšem na tabuľu a ešte ak by som ju mal aj graficky

prezentovať, tak neviem-neviem. Nezanedbateľná je aj skutočnosť, že sa jedná o nástroje s veľmi prijateľným pomerom cena/výkon.

Kto je cieľová skupina pre takéto nástroje?

Slovenský trh pre nasadenie nástrojov pre modelovanie a simuláciu je opäť rozdelený do dvoch skupín. V prvej sú finančné inštitúcie, ministerstvá, bankové domy či obchodníci na burzách, ktorí využívajú MATLAB, štatistické a optimalizačné nástroje prípadne

k tomu nejaké grafické spracovanie. Druhou významnou skupinou je priemysel, kde nástroje pre modelovanie a simuláciu využívajú tak mnohé väčšie, nadnárodné spoločnosti pôsobiace na Slovensku ako aj viaceré menšie, rýdzo slovenské firmy, ako je napr. spoločnosť VONSCH, spol. s r. o. z Brezna.

Jednu z prednášok na Technical Computing Camp 2014 mala aj spoločnosť Systémy priemyselnej informatiky, s.r.o., ktorá prezentovala nasadenie MATLABu v oblasti energetiky. Sú teda aj energetické podniky cieľovou skupinou?

Určite áno, tu sa tieto nástroje využívajú napríklad pre modelovanie elektrizačných sústav, konkrétne je takto spracovaný celý model aj pre Slovenskú republiku. Sú v ňom obsiahnuté jednotlivé generátory, prenosové vedenia, transformátory a pod., ale len do určitej formy, pretože pre samotný

výpočet správania sa elektrizačnej sústavy je to postačujúce. Ale stretol som sa na Slovensku aj s modelom energetického podniku, ktorý bol postavený do úplných podrobností až na úroveň výkonových súčiastok používaných v energetike. Potom je možné veľmi presne sledovať reakcie systému na poruchy, výmeny zariadení či konkrétnych súčiastok a pod. Spomínam si na prípad výmeny tlmiaviek na východnom Slovensku, kde tieto spôsobovali problémy a práve tu prišiel na pomoc MATLAB, kde sa tieto deje odsimulovali a našli sa aj adekvátne riešenia daného problému.

Aké sú možnosti využitia nástrojov pre modelovanie a simuláciu v oblasti automatizácie a riadenia priemyselných technologických procesov?

Nástroj MATLAB bol na tieto oblasti takpovediac až predurčený, pretože v sebe obsahuje modelovanie dynamických dejov takmer všetkých typov. Používatelia majú k dispozícii nielen klasické nástroje v podobe PID regulátorov, ale v poslednej verzii MATLAB je k dispozícii veľmi prepracovaný interaktívny nástroj pre návrh PID algoritmov. Princíp spočíva v tom, že vývojár si nakreslí tvar prechodovej krivky do požadovaného tvaru a systém mu vygeneruje najvhodnejšiu štruktúru PID regulátora aj s jednotlivými konštantami. Samozrejmosťou sú aj pokročilé algoritmy riadenia typu fuzzy,

neurónových sietí a pod. Z môjho pohľadu je trošku na škodu, že zatiaľ len malý počet slovenských firiem využíva tieto nástroje pre návrh algoritmov riadenia, pretože také nástroje ako je MATLAB môžu vytvárať práve toľko hľadanú konkurenčnú výhodu.

Skúste konkretizovať, v čom by sa tá konkurenčná výhoda mohla prejavovať.

Jednoznačne sa to prejaví v podobe úspory nákladov danej firmy. Ak si spočítame, koľko stojí klasický vývojár v C-čku, tak zistíme, že cena MATLABu je veľmi prijateľná a pohybuje sa v súčasnosti na úrovni cca 2200-2300 eur, čo ani z pohľadu malej či strednej firmy nie je likvidačná záležitosť. Ak by mal niekto naprogramovať model nejakého technologického celku v C-čku alebo Jave, tak to bude trvať niekoľkonásobne dlhšie. V MATLABe som to schopný spraviť za jednu hodinu a programovanie v C-čku môže trvať aj týždeň. Navyše to, čo už je hotové v MATLABe, sa programátorovi nemusí ani podariť tak presne naprogramovať, pretože si treba uvedomiť, že algoritmy a modely v MATLABe sú vyvíjané a ladené špičkovými technikmi a kapacitami v oblasti matematiky už tridsať rokov.

Aká je pre porovnanie situácia vo vyspelých západných krajinách z hľadiska používania MATLABu?

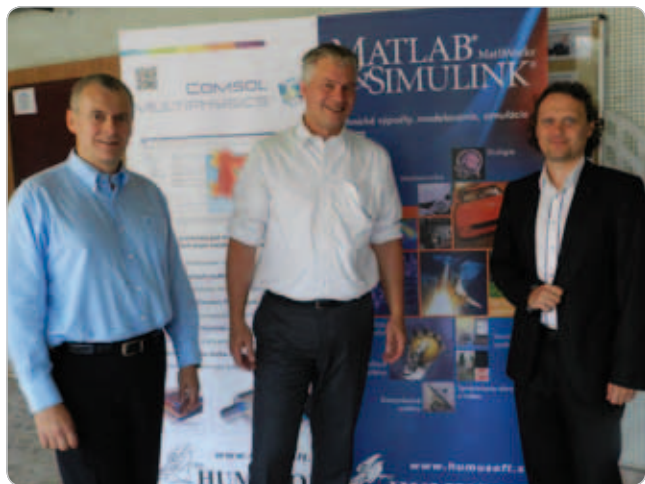
Na západe je v technickej praxi MATLAB považovaný za úplný štandard a takmer každý absolvent tento nástroj ovláda a vie v ňom pracovať. A rovnako to platí aj o komerčných firmách, ktoré ho aktívne využívajú.

Stretli ste sa už na Slovensku aj s firmou, ktorá by ponúkala služby vývoja v MATLABe pre externých zákazníkov, ktorí si tým pádom nemusia zakúpiť ani softvérovú licenciu ani interného programátora?

Viem o takej spoločnosti so sídlom v Žiline, ktorá na zákazku vyvíja algoritmy a modelovanie a simuláciu pre externých zákazníkov. MATLAB totiž ponúka možnosť exportu projektu do formy exe- alebo app-súboru pre rôzne operačné systémy, čo umožňuje voľné spustenie na ktoromkoľvek počítači bez potreby inštalácie MATLABu. Takisto je možné vyvinúť algoritmus a ten napáliť do jednočipového mikropočítača, ktorý sa dá využiť ako zabudované (embedded) riešenie do akéhokoľvek zariadenia. Vývoj na zákazku v prostredí MATLABu je teda reálny biznis.

Vráťme sa na chvíľu ešte na akademickú pôdu. Aká je teda situácia vo využívaní nástrojov pre modelovanie a simuláciu na slovenských univerzitách a kde by sa to malo (mohlo) posunúť?

Ako možno vidieť aj na Technical Computing Camp 2014, nadšených používateľov MATLABu je dosť. Je to pozitívne najmä z toho pohľadu, že po skončení štúdia budú títo absolventi k dispozícii práve tým firmám, ktoré som spomínal skôr a ktoré MATLAB aktívne pre svoj biznis využívajú. Alebo si môžu založiť svoje vlastné firmy a byť prínosom pre celú slovenskú ekonomiku. V oboch



Zľava: Ing. Jan Daňek, konateľ spoločnosti Humusoft, s.r.o., Ronald Van De Pol, manažér pre rozvoj aktivít a predaj pre školstvo, vedu a výskum v regióne EMEA spoločnosti MathWorks a Ing. Martin Foltin, PhD., country manager pre Slovensko

prípadoch je záruka, že sa vďaka sofistikovaným nástrojom pre modelovanie a simuláciu budú vytvárať produkty s vysokou pridanou hodnotou. Sme takisto radi, že máme množstvo učiteľov, ktorí tieto nástroje presadzujú do pedagogiky a s mnohými z nich máme aktívnu spoluprácu a podporujeme ich či už formou spoločnej prípravy prednášok, kurzov, či sprostredkovania lektorov zo zahraničia, ktorí im dokážu pomôcť pri riešení úloh v MATLABe a pod. A v čom nás tlačí topánka? Vzhľadom na isté finančné podhodnotenie školstva sa stretávame aj s tým, že sa nasadzujú a používajú nelegálne licencie MATLABu. Pritom cenová politika pre školy je veľmi priaznivá. Ak sa kompetentné osoby dohodnú na hromadnom nákupe licencií, potom jedna inštalácia vychádza rádovo na desiatky, max. stovky eur. Práve počas Technical Computing Campu sme boli spolu s Ronaldom Van De Polom, manažérom pre rozvoj aktivít a predaj pre školstvo, vedu a výskum v regióne EMEA spoločnosti MathWorks, na jednaní s jednou veľkou slovenskou univerzitou a pri prepočte na počet všetkých študentov a učiteľov, ktorí by mali MATLAB používať, vychádzala cena jednej inštalácie na 4 USD na človeka.

Aké sú podľa vás dôvody tohto stavu?

Dôvodom je dávno neplatný mýtus, že softvérové nástroje pre modelovanie a simuláciu sú neúmerne drahé. Minimálne v prípade MATLABu to neplatí a ako zástupcovia firmy MathWorks sme tu na to, aby sme im pomohli správne nakonfigurovať inštaláciu v najlepšom pomere cena/výkon. Vždy odporúčame kupovať licencie skupinovo, pretože sa dajú získať významné zľavy.

Spoločnosť MathWorks organizuje aj študentské súťaže. V čom vy vidíte ich hlavný prínos pre študentov?

Na Fakulte elektrotechniky a informatiky STU v Bratislave funguje jeden takýto tím pod vedením Ing. Richarda Balogha, PhD.



Ronald Ižip, starší analytik TRIM Broker, a.s.

Jeho študenti sa pravidelne zúčastňujú nielen súťaží spoločnosti MathWorks, ale aj iných, celosvetových podujatí a to s významnými úspechmi. V rámci Technical Computing Camp 2014 budú prezentovať svoje skúsenosti a riešenia pri programovaní Freescale autonómneho autička v prostredí MATLAB, pričom tento nástroj dostali od spoločnosti MathWorks bezplatne. Študenti majú prostredníctvom takýchto aktivít šancu porovnať sa s najlepšími, špičkovými tímami na svete, naučia sa pracovať s hardvérom, programovať ho a získajú neoceniteľné technické zručnosti. To by malo byť cieľom každej školy,

vychovať takýchto inžinierov. Teraz je to pre študentov ešte forma zábavy, ale napr. ak sa úspešne umiestnenie na medzinárodnom podujatí objaví v ich životopise po skončení školy, bude to viac ako určite vstupenka do zamestnania v akejkoľvek technologickej firme. A pod vedením Richarda Balogha sa to mnohým aj podarí. Skutočne to je výnimočná vec, akým spôsobom sa venuje študentom, za čo mu patrí z mojej strany veľké uznanie.

Medzi jednu z oblastí, ktorá si už na využívanie nástrojov pre modelovanie a simuláciu zvykla, patrí aj obchodovanie na burze. Na Technical Computing Camp 2014 sme využili prítomnosť Ronalda Ižipa, staršieho analytika zo spoločnosti TRIM Broker, a. s., ktorá sa zaoberá finančným sprostredkovaním a analytickou činnosťou a ten nám prezradil, prečo sa aj ich spoločnosť rozhodla využívať MATLAB.

Prečo taká spoločnosť ako TRIM Broker začne uvažovať o využívaní nástrojov, ako je MATLAB?

Obchodovanie na finančných trhoch sa stáva čoraz viac algoritmi-zované. Stretávame sa s množstvom bánk či hedge fondov, ktorých cieľom je vytvárať programy, ktoré budú fungovať automaticky bez

toho, aby človek dával do toho svoje vstupy v podobe rozhodovania, či je nejaká cena nízko alebo vysoko a pod. Vďaka našich skúseností aj skúseností našich klientov poukazuje na to, že práve ľudská iracionalita a emocionálne zmyšľanie, v ktorom sa ľudský mozog doteraz vyvíjal, nahráva tomu, že robí kroky exaktne a tom je aj algoritmicke obchodovanie.

Čím vás oslovil práve MATLAB?

Vyberali sme z viacerých možností, ale MATLAB nás oslovil práve preto, lebo má veľmi dobrú podporu pre obchodovanie na finančných trhoch a analýzu finančných trhov. Moduly, ktoré MATLAB v tejto oblasti ponúka, umožňujú zabezpečiť veľmi dobrú kompatibilitu medzi obchodným systémom a informačnou platformou obchodníka.

Akým spôsobom prebiehala implementácia MATLABu u vás vo firme?

Inštalácia toho, čo už využívame, bola veľmi jednoduchá. Stačilo nájsť človeka, ktorý vyštudoval prácu s MATLABom a za pár dní

sme už mohli nabehnúť do rutínnej prevádzky a začať údaje do systému zbierať a následne ich analyzovať.

Plánujete do budúcnosti ďalšie rozširovanie systému?

Určite áno, máme v pláne zakúpiť ďalšie toolboxy MATLABu, ktoré sa nám zdajú byť prínosom pre oblasť, v ktorej pracujeme.

Ste spokojní s výsledkami, ktoré ste zatiaľ pri využívaní MATLABu dosiahli?

To zatiaľ nemôžem presne okomentovať, pretože MATLAB je tak robustný systém, že si to bude ešte vyžadovať z našej strany ďalšie investície, aby sme s tým dokázali pracovať na takých rýchlostiach spracovania údajov a dostávali taký výstup z tohto systému, ako požadujeme.

Ďakujeme za rozhovor.

Anton Gérer

„Technical Computing Camp 2014 fotobjektívom“



Sledovanie kvality elektrickej energie na strane prevádzkovateľa distribučnej sústavy

Spoločnosť ESB Networks je najväčším prevádzkovateľom distribučnej siete v Írsku. Jednou z najväčších výziev za posledné obdobie, s ktorými sa spoločnosť stretla, bol dopad pripojenia veľkého počtu obnoviteľných zdrojov energie do ich sústavy.

Energetické podniky majú niekoľko spoločných cieľov – jedným z tých najdôležitejších je dodržiavanie kvality dodávky svojim zákazníkom. Výraz kvalita elektrickej energie v podstate popisuje kvalitu dodávky. Kvalita elektrickej energie je široký pojem, ktorý zahŕňa také zložky ako jalový výkon, harmonické rušenie, nestabilitu pripojených záťaží a rýchle zmeny napätia. Problémy s kvalitou elektrickej energie na úrovni siete môžu spôsobovať vážne a nákladné dôsledky. Náklady (či už priame alebo následné) spojené s týmto problémom boli vyčíslené mnohými prípadovými štúdiami a napr. v USA sa pohybujú v rozsahu 118-188 mld USD za rok a v EÚ približne na úrovni 150 mld eur.

Podľa priemyselných analytikov mnohé energetické spoločnosti riešia problematiku kvality elektrickej energie ad hoc spôsobom. To ale znamená, že problémy sa začnú riešiť až potom, ako sa u zákazníka – odberateľa vyskytne prerušenie dodávky elektrickej energie alebo porucha strojno-technologických zariadení.

Uvedená problematika je riešená viacerými normami, ako napr. EN50160 alebo G5/4. Uvedené normy definujú úroveň kvality elektrickej energie dodávanej odberateľovi a uvádzajú takisto aj hraničné hodnoty, v ktorých by sa mal energetický podnik snažiť kvalitu elektrickej energie udržiavať.

Úloha

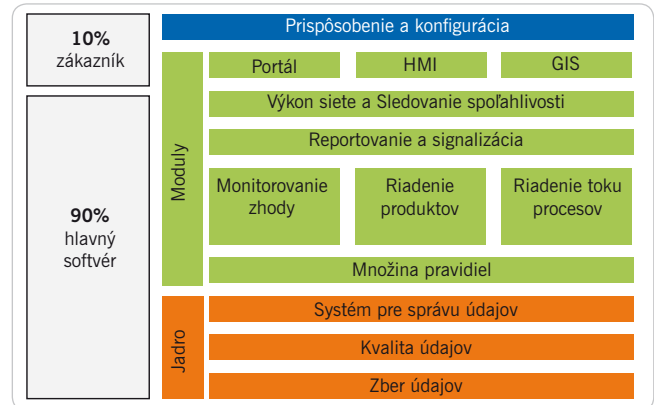
Spoločnosť ESB Networks čelila neustálej potrebe riadiť a udržiavať vysoký štandard kvality elektrickej energie v rámci svojej siete. Okrem toho sa musela vysporiadať so stále narastajúcim počtom obnoviteľných zdrojov elektrickej energie, ktoré sa do siete pripájali. Obnoviteľné zdroje energie, medzi ktorými zohrávali výraznú úlohu aj veterné elektrárne, predstavujú z hľadiska kvality elektrickej energie množstvo úloh, ktoré je potrebné vyriešiť. Cieľom ESB bolo pochopiť, ako sa bude distribučná sieť správať pri splnení všetkých týchto úloh a v ideálnom prípade mať možnosť identifikovať problémové oblasti ešte skôr, ako tieto prerastú do vážnych rozmerov.

Spoločnosť ESB Networks má nasadené dva systémy pre monitorovanie kvality elektrickej energie. Prvým je systém ION od spoločnosti Schneider Electric a druhým je systém Unipower od spoločnosti Unipower LLC. Zámerom spoločnosti boli unifikovať údaje generované z týchto dvoch systémov s cieľom získať komplexný prehľad o dianí v ich distribučnej sieti. Potrebovali systém, ktorý by bol v súlade s normou EN50160, pričom priebežne by vyhodnocovali aj systém svojich interných štandardov týkajúcich sa siete. Zároveň si dali za cieľ pochopiť, kde existujú problémové oblasti a kde by sa ešte mohli objaviť.

Riešenie

V priebehu rokov 2011 a 2012 vyvinula spoločnosť Premium Power nástroj pre podporu rozhodovania v energetických podnikoch. Projektový tím tejto spoločnosti mal víziu produktu, ktorý by podporoval web technológie, bol by nezávislý na SW/HW dodávateľoch a pracoval by s takými pravidlami, ktoré by boli prispôsobiteľné na špecifiká rôznych energetických prevádzok a domén.

Výsledkom bol výkonný nástroj – platforma Decision Matrix. Modul zhody v rámci platformy Decision Matrix umožňuje používateľom zapracovať také pravidlá, ktoré sa použijú na vyhodnotenie kvality elektrickej energie v sieti, vrátane noriem ako EN50160 a G5/4. Platforma Decision Matrix bola v prípade spoločnosti ESB Networks prepojená s dvomi aktuálne používanými systémami pre meranie kvality elektrickej energie ION a Unipower. Decision Matrix bola naprogramovaná tak, aby načítavala údaje z týchto systémov a porovnávala namerané údaje o kvalite elektrickej energie s normami.



Obr. 1 Architektúra otvoreného systému - platforma Decision Matrix

Validácia a nezávislosť údajov

Integrácia so systémami tretích strán je vždy z hľadiska kvality údajov výzvou. Rozhodujúcim momentom je zjednotenie kvality údajov, ktoré sa používajú na porovnanie. Decision Matrix používa prispôbitelné množiny pravidiel, prostredníctvom ktorých sa posudzuje, či je kvalita údajov na prípustnom štandarde. Minimálne porušenie týchto štandardov je jasným spôsobom preukazované aj koncovému odberateľovi.

Kľúčové ukazovatele výkonu (KPI) zhody

Pri monitorovaní kvality elektrickej energie v sieti je dôležité zistiť, ktoré body siete si vyžadujú zvýšenú pozornosť technikov. Decision Matrix používa príslušné KPI pre zistenie, ktoré body siete neplnia svoju úlohu tak, ako sa očakáva. Tieto ukazovatele dokážu zároveň zvýrazniť informácie o trendoch, ktoré by mohli byť kritické z hľadiska identifikácie možných problémov.

Výsledky

Decision Matrix priniesol prevádzkovateľovi distribučnej siete významné prínosy z hľadiska výkonu siete a kvality elektrickej energie.

Zníženie času a ľudských zdrojov

Zlepšenie výkonu sa podarilo dosiahnuť s menším úsilím. Decision Matrix identifikoval problémy v nezhodách s normou za podstatne kratší čas, ako to bolo v prípade v minulosti vykonávaných prácnych úkonov na strane vedúcich pracovníkov.

Zlepšenie výkonu siete

Včasné odhaľovanie problémov, ktoré sa v sieti objavovali, je podstatne lepší spôsob riadenia výkonu siete a kvality elektrickej energie. Dôsledky problémov s kvalitou elektrickej energie sú často nákladné. Skoré, a v niektorých prípadoch aj preventívne odhalenie problémov, ponúka veľmi jasnú návratnosť vynaložených investícií.

Zabezpečenie zhody siete s normami

Preukázanie zhody siete s normami sa pre jej prevádzkovateľa stáva čoraz dôležitejšou požiadavkou. Decision Matrix používa svoj výkonný mechanizmus reportingu na preukázanie zhody siete so špecifickými štandardmi týkajúcimi sa kvality elektrickej energie.

Zdroj: A Case Study on a Decision Matrix deployment with ESB Networks, Premium Power Ltd., dostupné 25. 9. 2014 online na <http://www.decisionmatrix.com/case-study/>.

-tog-

Rotterdam je jedným z lídrov Európy v elektromobilite

V roku 2012 sa Rotterdam pustil do 12-mesačného projektu, v ktorom sa testovala všeobecná vhodnosť nasadenia elektromobilov. Počas tejto doby sa monitorovalo 75 elektrických automobilov a 129 nabíjajúcich miest – experiment v dovtedy bezprecedentnom rozsahu.

V projekte sa nevyhodnocovali len čisto elektromobily a hybridné vozidlá, ale aj celý reťazec od distribučných transformátorov cez nabíjacie stanice až po kolesá áut. Úsilie a vynaložená námaha sa Rotterdamu vyplatili. Aktivity, ktoré nasledovali po testoch, viedli k nárastu využívania elektromobilov obyvateľmi Rotterdamu, k zlepšeniu kvality ovzdušia a zefektívneniu neustále sa rozrastajúcej infraštruktúry pre elektromobily.

Rotterdam je najväčší námorný prístav Európy a piaty najväčší na svete. Jeho rozloha a obrovský objem prichádzajúceho a odchádzajúceho tovaru predstavujú veľkú výzvu pre dopravu a logistiku. Dokmi prístavu prechádza ročne 450 milión ton tovaru, ktorého prevažná časť je ďalej distribuovaná do ostatných krajín Európy.

Súčasťou prístupu Rotterdamu k trvalej udržateľnosti a klíme je ambiciózná stratégia vytvárania nových investícií a pracovných miest. Dôležitú rolu v tomto zohráva Rotterdamská klimatická iniciatíva (RCI) – partnerstvo medzi mestom Rotterdam, prístavom, agentúrou životného prostredia Rijnmond a asociáciou Deltalinqs reprezentujúcou súkromný sektor v prístave.



Filozofia Rotterdamu je založená na troch hlavných princípoch – čisté používanie, čisté vozidlá a čisté palivo. Podpora elektromobilov prostredníctvom programu Rotterdam Electric sa považovala za kľúčový prvok tejto filozofie z hľadiska zlepšenia trvalo udržateľnej mobility a dopravy v meste.

V akcii

Cieľom programu Rotterdam Electric je podpora a rýchlejší rozvoj trhu elektromobilov. Na dosiahnutie tohto cieľa sa v Rotterdame sústredili na nasledovné oblasti:

- Modernizácia vlastnej automobilovej flotily o hybridné a čisto elektrické vozidlá
- Podpora predaja elektrobicyklov a elektroskútrov
- Výstavba nabíjacej infraštruktúry k podpore využívania elektrodopravy
- Predstavenie inovatívnych projektov k zvýšeniu záujmu trhu o elektrodopravu

Na preskúmanie pozitívneho dopadu elektromobilov na životné prostredie inicioval Rotterdam osobitný testovací program, ktorý počas

12 mesiacov monitoroval 75 elektromobilov a 129 nabíjajúcich staníc. Výsledky ukázali, že elektromobily znížili emisie CO₂ o 67% a prachu o 20%. Rotterdam navyše v spolupráci s rôznymi verejnými a súkromnými partnermi testoval elektrické smetiarske autá, autobusy, roznáškové dodávky a uskutočnil program na zdieľanie elektromobilov. Mesto tiež podporuje závod na výrobu elektroskútrov (ESFA), ktoré vo svojej flotile dopravných prostriedkov samo využíva. Z výsledkov testov sa Rotterdam pustil do tvorby plánu výstavby nabíjacej infraštruktúry, ktorá sa týkala troch rôznych oblastí – súkromného majetku, verejného majetku a viacposchodových parkovacích domov.



Súkromný majetok

Organizácie alebo ľudia, ktorí chcú mať nabíjajúcu stanicu na svojom vlastnom pozemku, majú nárok na dotáciu do výšky 1000 € na výstavbu stanice a inštalačné náklady. Pokiaľ využívajú zelenú energiu (biomasa, vietor, slnko), mesto zaplatí do výšky 450 € náklady na nabíjanie v priebehu prvého roka.

Verejný majetok

Pokiaľ majiteľ elektromobilu nemôže mať nabíjajúcu stanicu na svojom pozemku, mesto nainštaluje verejnú dobíjajúcu stanicu do vzdialenosti 250 metrov od jeho domu alebo miesta, kde pracuje. Ak sa takéto miesto nachádza v parkovacej zóne, Rotterdam zaplatí v priebehu prvého roka výdavky na parkovné max. do výšky 678 €.

Viacposchodové parkovacie domy

Rotterdam vytvoril manuál, ktorý má pomôcť majiteľom parkovísk inštalovať nabíjacie stanice v ich objektoch.

Mesto tiež prevádzkuje centrum elektromobility, ktoré poskytuje informácie o dotáciách, nabíjajúcich systémoch, poisťovacích schémach a lízingu a umožňuje návštevníkom absolvovať testovacie jazdy v elektromobiloch.

Výsledky

Úsilie Rotterdamu sa vyplatilo. Zvýšil sa počet ľudí používajúcich elektromobily, zlepšila sa kvalita ovzdušia a infraštruktúra pre

elektromobily sa rozrastá. V roku 2013 najazdili Rotterdamčania v elektromobiloch 2 110 399 kilometrov, čo je akoby sa každý týždeň prešlo okolo celej zemegule. Nárast využívania elektromobilov v roku 2013 vyústil do redukcie CO₂ o 311 ton, NOx o 538 kg a prachu o 2,3 kg v porovnaní s rokom 2012.

Na začiatku roka 2014 sa v Rotterdame nachádzalo už cez 800 nabíjajúcich staníc (skok o 700% od roku 2012). Do konca roka by toto číslo malo narásť dokonca na 1250. Mesto naďalej plánuje rozširovať svoju flotilu elektromobilov o ďalšie vozidlá. V súčasnosti vlastní mesto cez 100 elektromobilov, od skútrov a dvojkolesových



Segwayov až po malé elektrické a hybridné dodávky a smetiarske vozy. Mesto si stanovilo cieľ dosiahnuť 25% podiel elektromobilov alebo hybridných automobilov vo svojom vozovom parku do konca roka 2014.

Výzvy a možnosti

Výsledkom dôsledného a integrovaného plánovania a testovania je v Rotterdame úspešné vytvorenie jednej z najväčších sietí nabíjajúcich staníc na svete. Podľa popredných predstaviteľov mesta sa to dá dosiahnuť len tým, že má človek otvorenú myseľ v kombinácii s úzkou pracovnou spoluprácou s ostatnými subjektmi ako sú súkromné spoločnosti, korporácie a výrobcovia elektromobilov.

„Jedna vec bola jasná hneď od začiatku. Bez prísľubu poriadneho ekonomického modelu by elektromobily neboli schopné prežiť novú formu dopravy. Namiesto priameho vloženia veľkého balíka financií sme sa radšej sústredili na hľadanie možností podpory lokálnych a národných podnikateľov, ktorí by sa vďaka tomu aktivizovali. Inovatívne projekty sú natoľko vitálne, že dokážu na trhu vytvoriť nové riešenia. Dôležitá je takisto komunikácia. Základom úspechu veľkých investícií do nových rozvojových oblastí budúcnosti je jasná a zmysluplná komunikácia s verejnosťou,“ hovorí Lutske Lindeman z programu Rotterdam Electric.

Rotterdam to skombinoval s víziou, ktorá obsahovala viac ako len výstavbu siete nabíjajúcich staníc. Inými slovami, bolo potrebné, aby išiel niekto príkladom, alebo ako to Rotterdam prezentuje sloganom – byť dobrý a hovoriť o tom. Preto sa mesto pustilo do testovania a aktuálne tvoria štvrtinu vozového parku elektromobily. „Pokiaľ neukážete, že v to sám veríte, nemôžete očakávať, že sa na novom trhu angažujú investori,“ dodáva Lutske Lindeman.

www.eltis.org

-bb-



Vysoké školy ako motory rozvoja

Už niekoľko rokov spoločnosť konštatuje, že absolventi vysokých škôl majú problém nájsť si prácu. Podniky tiež argumentujú slabou pripravenosťou žiakov do života. Kritika plynie na stranu vysokých škôl a naopak, vysoké školy argumentujú nedostatkom financií na modernú vybavenosť. Kde je pravda? K zlepšeniu môžu pomôcť aj projekty spolupráce škôl s praxou.

Vysoké školy ako motory rozvoja vedomostnej spoločnosti je národný projekt, ktorý podnecuje vysokoškôlkov do praxe. Ide o operačný program **Vzdelávanie**, v ktorom sa študenti majú možnosť odborne pripravovať priamo v podniku. Projekt sa týka mimobratislavských vysokých škôl. Prebieha pod gesciou Centra vedecko-technických informácií SR. Začal sa v máji 2013 a bude prebiehať do novembra 2015, t. j. 31 mesiacov. Zámerom projektu je, aby bol absolvent VŠ dobre pripravený pre prax nie len z hľadiska teoretických vedomostí, ale aj so schopnosťou ich prakticky využívať. Vysoké školy takto budú vedieť lepšie prispôsobiť vzdelávanie reálnym potrebám vedomostnej spoločnosti a prepojiť svoje aktivity s praxou.

Do projektu sa zapojila aj spoločnosť eustream, a. s., ktorá v Nitre spolupracuje so študentmi inžinierskeho štúdia TU v Košiciach a SPU Nitra.

Vysoké školy tak budú môcť poskytovať študijné programy, v ktorých výskum a vývoj bude aj praxou potvrdený. Je to pre všetky zainteresované strany veľký benefit. Študenti sú lepšie pripravení na uplatnenie sa v praxi, čím majú šancu skôr získať zamestnanie v atraktívnych podnikoch. Priblížia sa k reálnym podmienkam a lepšie budú chápať požiadavky praxe. Pozícia absolventov na trhu práce sa tak dá zlepšiť získanými skúsenosťami a informáciami a oboznámením sa s podnikovou kultúrou. Podniky môžu zase získať lepšie pripravených absolventov, zamestnancov, rýchlejšie prinášajúcich vyššiu pridanú hodnotu.

Obsahovo sa skvalitní aj vzdelávací proces účinkovaním v praxi, podporou inovatívnych foriem vzdelávania a vytváraním nových perspektívnych študijných odborov.

doc. Ing. Viera Peťková, PhD.
vedúca diagnostiky eustream, a. s.
lektorka z podniku v projekte

Výrobca žeriavov využíva priemyselné routre a VPN služby v systéme vzdialenej údržby

Wolffkran so sídlom vo Švajčiarsku a výrobnými závodmi v nemeckom Heilbronn a Luckau, je celosvetovo známy a popredný výrobca vežových žeriavov určených na predaj a prenájom. Spoločnosť nedávno predstavila IP diaľkový systém údržby pre svoje produkty s vysokým stupňom IT bezpečnosti pomocou šifrovaného VPN pripojenia. Priemyselné mobilné routre MoRoS HSPA od spoločnosti INSYS icom a ich služba INSYS Connectivity Service sa stali kľúčovým modulom pre automatické riadenie pripojenia v novej koncepcii diaľkovej údržby.

Ciele modernizácie

Výrobca žeriavov musel túto zmenu vykonať, pretože predchádzajúci systém na báze GPS (v prevádzke už od roku 2002), nespĺňal všetky nové technické požiadavky a už nebolo možné zaručiť jeho celosvetovú dostupnosť. Nové riešenie určilo aj nové jednoznačné ciele projektu modernizácie:

- Nezávislosť na špeciálnych poskytovateľoch
- Vyššia rýchlosť prenosu dát
- Účinná metóda šifrovania dát
- Jednoduchá rozšíriteľnosť do budúcnosti



Ilustračný obrázok

Realizáciou projektu bola poverená spoločnosť Deltalogic Automatisierungstechnik GmbH. Expert v automatizácii, výrobca inovatívnych hardvérových, softvérových komponentov a dlhodobý partner INSYS icom už predtým dodával spoločnosti Wolffkran komunikačné adaptéry, ktoré konvertovali prevádzkové a chybové dáta zo Simatic S7-300 v žeriavoch do proprietárneho softvéru WolffLink.

V novej koncepcii vzdialenej údržby od Deltalogic, sa kontrolér žeriavu automaticky a samostatne prihlási do centrálného serveru Wolffkran cez SMS správu. Ak je nutné, server vyzve mobilný router MoRoS HSPA tiež cez SMS na nadviazanie šifrovaného VPN tunela. Následne získajú servisní technici prístup ku všetkým relevantným informáciám, chybovým hláseniam a stavom prichádzajúcim z S7-300. Komunikačný a programovací adaptér ACCON-NetLink-PRO compact od Deltalogic, ktorý je nainštalovaný medzi MoRoS HSPD a S7-300, zabezpečuje plynulú komunikáciu medzi TCP/IP a proprietárnym rozhraním Siemens MPI.

Priemyselná dátová komunikácia

SIM karty pre priemyselné routre MoRoS poskytol telekomunikačný operátor Telefónica, ktorý spolupracuje s INSYS icom a DeltaLogic v sieti „Excellence in M2M“ a ponúka riešenia v oblasti priemyselnej dátovej komunikácie. „Vďaka inteligentnému podnikovému riešeniu môžu naši zákazníci oveľa efektívnejšie a za oveľa nižšie náklady prevádzkovať nielen svoje vnútorné a vonkajšie procesy, ale aj kompletne aplikácie“, hovorí Kai Braschi, viceprezident Digital M2M spoločnosti Telefónica v Nemecku. „Nákladovo a časovo náročné IT projekty už nie sú potrebné.“

Centrálna VPN sieť

Aby bolo možné nainštalovať a prevádzkovať VPN spojenie, Wolffkran používa službu INSYS Connectivity Service, ktorú INSYS icom ponúka cez portál <https://connectivity.insys-icom.de>. Táto centrálna VPN sieť umožňuje používateľom rýchlo, ľahko a efektívne vytvoriť VPN sieť bez zvláštnych zručností alebo technických znalostí. Prihlásení používatelia len vytvoria požadované zariadenia a VPN konfigurácie a systémom generované certifikáty sa potom stiahnu automaticky. Priemyselné routre MoRoS sú nakonfigurované automaticky, no používatelia môžu použiť v projekte aj zariadenia iných výrobcov.

Implementácia služieb v budúcnosti

„Našli sme riešenie pre naše vysoké nároky: MoRoS mobilné rádiové routre ponúkajú širokú škálu funkcií a môžu byť ľahko nakonfigurované, čo šetrí náš čas,“ hovorí Andreas Wagner, vedúci elektrotechnického oddelenia v spoločnosti Wolffkran Heilbronn. „Routre nám okrem toho ponúkajú ďalšie významné možnosti, ktoré využijeme pri implementácii ďalších služieb v budúcnosti. Preto sme začali do všetkých našich žeriavov montovať MoRoS HSPA od spoločnosti INSYS icom.“ Nový žeriav WOLFF 5014 city – nedávno predstavený na tohtoročnej výstave strojov v švajčiarskom Berne, sa stal prvým modelom so vzdialeným riešením údržby cez VPN.

www.insys-icom.com

-mk-

Príbeh Adriana Loeninga a jeho Nissan Leaf

Po tom, ako sa Adrian so svojou rodinou presťahoval bližšie k mestu, si uvedomili, že na krátke vzdialenosti stále používajú svoj dieslový VW Sharan. Adrian sa stal v minulosti jedným z prvých v celom Škótsku, ktorí vlastnili elektrické vozidlo (Reva G-Wiz) a keď väčšina významných automobiliek prišla na trh so svojimi elektrickými modelmi, rozhodol sa, že pre ich rodinu bude najvhodnejším riešením Nissan Leaf.

„Zistili sme, že Leaf je mimoriadne praktické auto na všetky cesty do a v blízkosti mesta. Z hľadiska prevádzky je veľmi lacné a skutočne nedokážete povedať nejaké zásadné rozdiely medzi týmto autom a inými benzínovými či dieslovými autami – je rovnako rýchly a pohodlný ako iné autá a úplne splnil naše očakávania.“



Obr. 1 Adrian Loening je so svojim elektrickým Nissanom Leaf mimoriadne spokojný

Adrian bežne najazdí elektrickým autom okolo 80-100 km za deň, pričom za posledný rok najazdil okolo 23 400 km – čo v prepočte znamená ročnú úsporu na palive vo výške približne 2570 eur. Úplné nabitie batérie mimo špičkových odberov, ktoré mu umožňuje dojazd do vzdialenosti cca 161 km, ho stojí 2,20 eur v porovnaní s 15,50 eur na 161 km pri úspornom dieslovom rodinnom aute. Navyše elektrické vozidlá sú v Škótsku oslobodené od cestnej dane, čiže ušetril ďalších 238 eur v porovnaní so svojim predchádzajúcim autom.

Napriek tomu, že hneď potom, ako si Adrian kúpil svoj Leaf, bolo k dispozícii len málo nabíjajúcich miest, postupom času sa to zmení vďaka celonárodnému škótskemu projektu s názvom Plugged-in Place a výstavbe národnej siete nabíjajúcich staníc. Bezplatné nabíjanie bude k dispozícii až do konca roku 2014, čiže majitelia elektrických vozidiel môžu jazdiť zadarmo!

Adrian vidí okrem týchto priamych finančných výhod aj ďalšie. „Soférovanie elektrického auta, kde nepočujete žiaden hluk motora, je zážitkom. Auto je veľmi, veľmi tiché, pričom okamžitá odozva na stlačenie pedálu dáva pocit, že auto je aj rýchle. Osobne by som určite odporučil elektrické auto všetkým. Pri troche plánovania zistíte, že elektrické auto je vlastne vhodné na väčšinu výjazdov.“ Adrian je členom Škótskej asociácie elektrických vozidiel a jej členovia sa veľmi radi podelia s každým záujemcom o kúpu elektrického auta so svojimi skúsenosťami.

Zdroj: Energy Saving Trust, Prípadová štúdia, 2014, dostupné 25.9.2014 online na <http://www.energysavingtrust.org.uk/scotland/Travel/Electric-vehicles/Electric-vehicles-case-studies/Adrian-Loening>

-tog-



Operatívnosť výrobných tímov

Jednou z charakteristických vlastností manažmentu výrobných podnikov je prirodzená a permanentná snaha o racionalizáciu výrobných procesov. Hľadanie účinnejších a úspornejších spôsobov realizácie výrobného cyklu vyžaduje konkurencieschopnosť, vedecko-technický pokrok a splnenie podmienok na uspokojenie zákazníka. Organizácia výroby a celkové riadenie výrobného podniku prebieha počas neustáleho vývoja efektívnejších nástrojov a štandardizácie postupov.

Snaha o štandardizáciu procesov nevyhnutná pre efektívne fungujúce procesy priniesla za posledných sto rokov do riadenia podniku od praktík využívajúcich metódy dlhodobého plánovania a orientujúcich sa prevažne na interné prostredie cez vzhľadom na vonkajšie vplyvy pružnejšie systémy strategického plánovania zamerané na cieľ a spôsob jeho dosiahnutia až po komplexné integrované systémy riadenia na princípe kooperácie stratégií. Výkonné riadenie reaguje na trendy a stratégie v manažmente podniku štandardizáciou a implementáciou nástrojov v podobe spoľahlivostných metód či filozofie štíhleho podniku. V súvislosti so zavádzaním štandardných postupov a v snahe dosiahnuť univerzálne riešenie nastávajú neraz v reálnom procese stavy, keď štandardizovaný postup nie je realizovateľný, využitie iného vhodného riešenia nie je v kompetencii dotyčného pracovníka a schopnosť operatívne reagovať na zmeny je tým obmedzená. Neriešené otázky a čakanie na rozhodnutie spravidla stoja organizáciu viac ako okamžité riešenia, i keď s rizikom potreby dodatočnej korekcie. Ak vezmeme do úvahy, že úlohou operatívneho manažmentu je optimálne využitie existujúcich výrobných systémov a tým zabezpečenie požadovanej produktivity a potrebného výkonu, musí organizácia pracovať na svojej schopnosti operatívne reagovať a minimalizovať dosah aktuálne vzniknutých javov a situácií. Pre riešenie aktuálne vzniknutých situácií a reálnych požiadaviek pracovníkov je potrebné, aby bola zachovaná náležitá autonómnosť funkčných organizačných celkov v štruktúre podniku a aby mal líder tímu vytvorené podmienky a funkčné nástroje umožňujúce mu adekvátne reagovať a riešiť situáciu s ohľadom na minimalizovanie strát. Je vhodné, ak na riešení participujú pracovníci z príslušného procesu s ohľadom na využitie konkrétnej znalosti riadeného objektu, pričom si treba uvedomiť, že zavádzanie systémových metód a štandardných postupov nie je príčinou nedostupných nástrojov operatívy, ale skôr naopak následok nedôslednej implementácie.

Ak organizácia nevenuje operatívne riadeniu rovnakú pozornosť ako štandardizácii a nevytvárajú sa nástroje na riešenie operatívnych úloh s rovnakým dôrazom, pôsobí nedostatočná operatívnosť negatívne na flexibilitu a efektívnosť celého podniku.

Ing. Rastislav Šindolár
ZKW Slovakia s.r.o.

Vyrobené na Taiwane

Spoločnosť TMPC Co Ltd sídli v bočnej uličke mesta Taichung, asi hodinu cesty na juh od Taipei na západnom pobreží Taiwanu. Usilovne vyrába niekoľko obrábacích CNC strojov vrátane vertikálneho obrábacieho centra Haas VF-2SS Super Speed diely pre rôznych zákazníkov po celom svete.

Hardus Coetzee vybudoval park 20 obrábacích strojov a pracoval usilovnejšie ako kedykoľvek predtým. Nové objednávky prichádzali z oblastí výroby kontaktných šošoviek, ako aj od výrobcov elektrických automobilov – v tomto prípade to znamenalo výrobu 12 000 prevodoviek mesačne. S narastajúcim počtom objednávok prichádzajúcich od odberateľa valčekov spoločnosť TMPC zjavne potrebovala väčšie výrobné priestory a lepšie stroje. Opäť nastal okamih rozšíriť podnik a on náhodou objavil obrábacie CNC stroje značky Haas.



„Mojím prvým strojom Haas bolo vŕtacie/rezacie centrum DT-1,“ hovorí. „Teraz som používateľom strojov Haas a verím, že všetky dielne, kdekoľvek na svete, by mali používať stroje Haas. Za čo platíte, to sú najlepšie výrobné zariadenia na svete. Poznám aspoň dve iné spoločnosti v susedstve, ktoré v ostatných šiestich mesiacoch investovali do strojov Haas. Teraz mám tri stroje Haas, konkrétne DT-1, zvislé obrábacie centrum VF-2SS Super Speed a VF-4 VMC, ktoré som kúpil na obrábanie valčekov. V súčasnosti plánujeme nákup 5-osového zariadenia pre VF-4. Na stroji VF-2SS robím veľa prototypových súčiastok, pretože je to rýchle – nádherné obrába v 3D,“ hovorí H. Coetzee. „Tento stroj sa ľahko nastavuje a je ideálny na malosériovú výrobu. Vyrábam asi 100 rôznych dielov obrábaných



v 3D na fríze VF-2SS, ktorá beží 17 hodín denne každý deň. Moji operátori trvajú na tom, že chcú používať len stroje Haas,“ hovorí. „Napríklad zistili, že ak tvrdo pracujú na iných strojoch, dopúšťajú sa nepresností. Stroje Haas tlačíme na hranicu možností, ale stroje takéto problémy nevykazujú.“

Iné diely, ktoré sa vyrábajú na VF-2SS, sú karburátory na pretekárske kosačky pre amerického odberateľa, ktoré majú na každom dielci veľa malých otvorov, pričom sa vyrobí za menej ako dve hodiny. „Rovnaký diel vyrábame na jednom z taiwanských strojov päť hodín,“ hovorí H. Coetzee.

V spoločnosti TMPC sa napriek výrobe s vysokým objemom nič nerobí v chvate na úkor kvality. „Veľa ľudí sa pozerá na výroby made in Taiwan opatrne. Navrhol som jednému konkrétnemu odberateľovi v Spojenom kráľovstve, že mu zadarmo vyrobím formu, len aby som videl, či sú spokojní s hotovým výrobkom. Samozrejme, boli spokojní a nikdy nemali žiadne námietky. Len to, že sídlime na Taiwane, neznamená, že naši odberatelia dostávajú výrobky pochybnej kvality. Keď ide o nových zákazníkov, nechcem hneď účtovať, nechám, aby si nás najprv vyskúšali. Takto získavame mnoho našich zákazníkov.“



Vďaka úspechu mohol H. Coetzee v máji 2012 úplne splatiť svoj bankový dlh vo výške 2 miliónov USD. Začal aj menej pracovať a umožňuje iným, aby prevzali každodennú zodpovednosť za chod podniku. V týchto dňoch je jedinou úlohou, ktorú v dielni sám vykonáva, programovanie strojov. Spolu má 14 zamestnancov, čo mu umožňuje, aby si vzal voľno a užíval si večery a víkendy s manželkou a dcérami alebo na predĺžených dobrodružných rybačkách v Juhočínskom mori.

Spoločnosť TMPC sa opäť pripravuje na presun do väčších priestorov, ako aj na dosiahnutie certifikácie podľa noriem ISO. Po toľkých rokoch pokusov a omylov – mnohých skúškach a súženiach – je H. Coetzee nepoddajný a teraz už pozná tajomstvo, ako prevádzkovať úspešnú strojársku dielňu.

„Keď sa presunieme do nových priestorov, nezoberieme so sebou žiaden zo starých strojov,“ hovorí. „Všetky stroje budú značky Haas!“

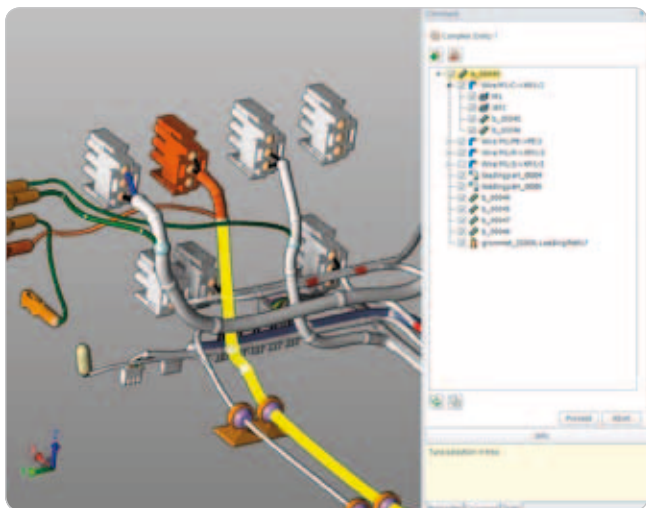
Celý článok nájdete v online vydaní tohto čísla na www.atpjournals.sk.



www.haasCNC.com

Efektívne a pohodlné navrhovanie káblových zväzkov

Flexcon, s. r. o., je výrobo-obchodná spoločnosť, ktorá poskytuje zákazníkom komplexné riešenia v oblasti výroby a dodávok káblových zväzkov, kompletizácie elektromechanických celkov a dodávok káblových súčastí. Výrobky, ktoré Flexcon, s. r. o., dodáva svojim odberateľom, nachádzajú uplatnenie v rôznych oblastiach elektrotechnického priemyslu (najmä domáce spotrebiče, ručné náradie, biela a senzorová technika). Vysoká kvalita, prijateľná cena výrobkov a maximálna flexibilita sú hlavnými devízami spoločnosti. Flexcon, s. r. o., bola založená v roku 2003 a má sídlo v Jablonnom nad Orlicou.



EPLAN Harness ProD je CAD systém podporujúci návrhy káblových zväzkov. Navrhovanie káblových zväzkov je dnes, keď sa elektronika stala neoddeliteľnou súčasťou snád všetkých strojárskych výrobkov, od strojov a výrobných zariadení až po domácu spotrebnú elektroniku, nutnou inžinierskou činnosťou. Káblové zväzky musia vyhovovať funkčným požiadavkám a zároveň musia rešpektovať celkový vzhľad výrobku, preto by tvorcovia nemali byť pri návrhoch celkového dizajnu nijako obmedzovaní.

Káblové zväzky musia vyhovovať nielen parametrom, ktoré sú dané použitým elektronickým zapojením (počet vodičov, použité napätie, prenášaný prúd), ale musia tiež spĺňať špecifické požiadavky kladené na ich rozvod (maximálna dĺžka vodičov, ich prierez či minimálny polomer ohybu). Zároveň musia byť vhodne umiestnené do hotového výrobku.

EPLAN Harness ProD dokáže navrhovanie káblových zväzkov v maximálnej miere zjednodušiť, automaticky vykonávať všetky nutné kontroly, volíť káblové trasy v 2D aj v 3D, znovu použiť už navrhnuté a odskúšané časti zväzkov a navyše vytvorí kompletnú a perfektnú dokumentáciu káblových zväzkov. Tento článok hovorí o skúsenostiach s nasadením systému EPLAN Harness ProD v českej firme Flexcon, s. r. o.

Flexcon používa na návrh káblových zväzkov výhradne systém EPLAN Harness ProD

Až do roku 2013 firma používala na návrh káblových zväzkov bežný kancelársky softvér. Ten však neposkytoval výstupy vo formáte, ktorý Flexcon, s. r. o., potrebovala (výkres zväzku, kusovníky a prehľadné podklady pre výrobnú dokumentáciu). V roku 2013 spoločnosť Flexcon, s. r. o., nasadila systém EPLAN Harness ProD a začala ho rutinne používať na navrhovanie káblových zväzkov, ktoré vyrába.

Prvým pozitívnym zistením bolo, že ovládanie systému EPLAN Harness ProD je naozaj jednoduché a úplne intuitívne. „Ovládanie softvéru EPLAN Harness ProD je rovnaké ako v ostatných CAD systémoch na trhu,“ poznamenal Tomáš Sekyra, riaditeľ spoločnosti. Práve to, že ovládanie systému EPLAN Harness ProD zodpovedá zažitým zvyklostiam, umožnilo prakticky okamžité produkčné využitie tohto systému.

Po viac ako ročnej „ostrej“ prevádzke je dnes EPLAN Harness ProD jediným a výhradným systémom, ktorý spoločnosť Flexcon, s. r. o., používa na projektovanie. Spoločnosť považuje za hlavnú výhodu systému EPLAN Harness ProD sofistikovanú podporu výrobného procesu vrátane prípravy výkresových podkladov pre výrobu. „Výhodu vidíme v možnosti realizácie výstupu priamo vo výrobnom procese, keď môžeme pre navrhnutý zväzok vytlačiť plány kladenia vodičov. Tieto plány sú následne aplikované na formovacie montážne dosky,“ uvádza T. Sekyra.

Systém EPLAN Harness ProD dnes patrí k významným pomocníkom spoločnosti Flexcon, s. r. o. Nielenže zaisťuje vysokú a stálu úroveň kvality hotových výrobkov, ale aj výrazne skracuje čas vývoja a zavedenia do výroby, čím umožňuje spoločnosti maximálne flexibilitu a ústretovo reagovať na požiadavky zákazníkov.

-tog-

EEC One: automatizácia tvorby a správy dokumentácie zvyšuje efektívnosť inžinieringu

Na trh bola uvedená nová verzia systému EPLAN Engineering Center One (EEC One). Tento univerzálny nástroj umožňuje výrazne skrátiť čas potrebný na návrh detailov konštrukcie a tým aj celkový čas návrhu stroja alebo zariadenia. Nástroj je v súčasnosti dostupný v sedemnásti jazykoch a podporuje významné medzinárodné štandardy



a normy potrebné pri uplatnení sa na svetových trhoch. Systém EEC One bol prvýkrát predstavený na veľtrhu Hannover Messe v roku 2013

v štyroch jazykových verziách – angličtine, španielčine, ruštine a čínštine. Teraz je k dispozícii v 17 jazykoch vrátane češtiny, v ktorých sú dostupné aj systémové platformy EPLAN. Novo zavedené funkcie na preklad umožňujú priamy prístup do slovníka EPLAN, vďaka čomu automatizujú kompletný preklad celej výkresovej dokumentácie do všetkých dostupných jazykov. Zároveň zabezpečujú konzistenciu popisu výkresov vďaka jednotnej terminológii, používaniu špecifických fráz a špeciálnych znakov jednotlivých jazykov. Takto sú odstránené jazykové bariéry a výrazne stúpa úroveň efektivity využitia softvéru, čo ocenia najmä medzinárodné spoločnosti s výrobnými závodmi v mnohých krajinách.

Efektívnosť inžinierskej práce nie je tvorená len hladkou bežiacimi automatizovanými procesmi, ale aj používateľskou priateľnosťou softvéru. EEC One preto pokračuje vo využívaní vyskúšaného a otestovaného excelového prostredia. Nové farebné schémy uľahčujú vyhľadávanie chýb, navyše nová verzia dovoľuje určiť pevnú hodnotu pozície makier s ohľadom na predchádzajúce makro, čo podporuje rýchle a jasné umiestnenie.

EEC One má priamy prístup do artiklovej databázy EPLAN a vyberá si z nej údaje o komponentoch a ich referenčné údaje. Nová verzia EEC One je kompatibilná so súčasnou verziou EPLAN Platform 2.3 aj s predchádzajúcou verziou EPLAN Platform 2.2.

www.eplan.cz



Nový rozvádzač vysokého napätia od spoločnosti Eaton – Xiria E

Rozvádzač Xiria E patrí do produktového radu Xiria a je navrhnutý tak, aby zodpovedal a spĺňal stále sa zvyšujúce požiadavky a špecifiká trhu.

Rozvádzač je modulárneho typu, čiže je rozšíriteľný. Počet polí v jednom rozvádzačovom systéme nie je obmedzený. V súčasnosti sú dodávané polia vybavené odpínačom a vypínačom ako hlavným spínacím prvkom. Dodáva sa tiež pole merania, ktoré sa používa ako tzv. otvorené pole merania, určené na tarifné merania. Je teda vhodné na použitie do transformátorových staníc na rozhraní medzi distribučnou spoločnosťou a odberateľom. Toto pole merania môže byť vybavené meracími transformátormi prúdu a napätia s poistkami rôznych výrobcov alebo bez nich. Tieto vlastnosti umožňujú použiť pole merania v akýchkoľvek aplikáciách.

V súčasnosti tiež dochádza k uvedeniu ďalších polí rozvádzača Xiria E na trh. Sú to polia s pozdĺžnou spojku prípojnic, či už s odpínačom, alebo vypínačom ako hlavným spínacím prvkom. Ďalej potom polia prechodové a polia s priamym pripojením na prípojnice. Pole odpínača sa najčastejšie používa ako prívod nechránených káblových slučiek. Naopak pole vypínača sa najčastejšie používa ako chránený vývod na transformátory alebo káble. Ako ochranný prvok v poliach s vypínačom slúži samonapájacia ochrana WIC, pomocou ktorej možno chrániť zariadenia proti nadprúdu, skratovej poruche alebo zemnému spojeniu.

Hlavné spínacie prvky odpínač a vypínač sú vybavené vákuovými zhášadlami. Konštrukcia vákuových spínačov spoločnosti Eaton a tým aj spôsob zhášania elektrického oblúka je pod patentovou

ochranou. Vďaka tejto dokonalej konštrukcii a použitým materiálom je opotrebenie spínačov zanedbateľné. Tie sú tak schopné zvládnuť vysoký počet spínacích operácií, až 30 000x, v prípade nominálneho prevádzkového prúdu. V prípade vysokého skratového prúdu sú zhášadlá schopné zopnúť až 100x. Izolácia živých častí je zaistená kombináciou vzduchu a pevných izolantov. Pevnými izolantmi rozumieme izolačné materiály na báze epoxidových živíc.



Obr. 1 Modulárny rozvádzač Xiria E



Obr. 2 Pole merania rozvádzača Xiria E

Rozvádzač teda na spínanie a izoláciu nepoužíva plyn SF6. Na zvýšenie prevádzkovej bezpečnosti využíva rozvádzač spínanie v dvoch oddelených spínacích prvkoch, tým prvým je hlavný spínací prvok (odpínač alebo vypínač), tým druhým je dvojpolohový prepínač, ktorý zlučuje funkciu odpojovača a uzemňovača. Je teda zrejmé, že medzi zbernicami a káblami sú dve potenciálové bariéry, čím je zvýšená bezpečnosť aplikácie.

Rozvádzač disponuje kontrolnými okienkami, ktoré umožňujú vizuálne určiť polohu oboch spínacích prvkov, čo tiež zvyšuje už tak vysokú úroveň bezpečnosti. Na ďalšie zvýšenie bezpečnosti personálu je rozvádzač vybavený kombináciou mechanického a elektrického blokovania. Napríklad aby sa otvoril vysokonapäťový káblový priestor, treba vykonať presné spínacie operácie tak, aby bolo zabezpečené, že vysokonapäťové káble budú uzemnené. Prevádzková bezpečnosť a spoľahlivosť dodávky elektrickej energie je zlepšená aj vďaka umiestneniu všetkých primárnych častí rozvádzača v hermeticky uzavretej skrini. Táto skriňa obsahuje vzduch s normálnym atmosférickým tlakom. V prípade prerazenia skrine

teda nedochádza k nebezpečným situáciám. Táto konštrukcia sa využíva hlavne s cieľom zaručiť stále, nemenné podmienky počas spínania. Ďalšou výhodou oproti ostatným rozvádzačom je spájanie polí tohto modulárneho rozvádzača, ktoré je zabezpečené pomocou tzv. ružicových prepajovacích dielov. Tie majú z oboch strán ružice porovnateľné s ružicami výsuvných vysokonapäťových vypínačov. Spájanie polí je teda veľmi jednoduché a efektívne. Výhodou je aj možnosť využitia poľa vypínača a odpínača na orientačné meranie prívodu či vývodu. Preto sú polia vybavené meracími transformátormi prúdu toroidného typu, ktoré sú umiestnené na prívodnom či vývodnom kábli a meracích transformátoroch napätia klasického blokového typu. MTN sú navyše chránené proti ferorezonancii. Ako antiferorezonančný filter používa spoločnosť Eaton kombináciu cievky a rezistora, ktorá je zapojená do terciálneho obvodu MTN.

Rozvádzač Xiria E dosahuje kompaktné rozmery. Všetky polia okrem poľa merania sú široké 500 mm, hlboké 600 mm a vysoké 1 325 mm. Pole merania je 850 mm široké, 750 mm hlboké a 1 325 mm vysoké. Rozvádzač môže byť vybavený podstavcom alebo nadstavbovou skriňou. Najčastejšie sa používa podstavec s výškou 250 mm. Naopak verzia nadstavbovej skrine je iba jedna, vysoká 400 mm. Do tejto nadstavbovej skrine možno umiestniť ľubovoľné zariadenie na meranie, ochranu, reguláciu a komunikáciu. V nadstavbovej skrini môže byť umiestnené aj ochranné relé iného výrobcu tak, aby to čo najviac vyhovovalo požiadavkám zákazníka.

Rozvádzač Xiria E sa najčastejšie používa v sieťach s menovitým napätím 25 kV. Je vhodný najmä na použitie v transformátorových stanicích, aplikáciách zelenej energie a tiež v infraštruktúre. Vzhľadom na vysoký počet spínaní vákuového prerušovača a na fakt, že rozvádzač nevyužíva plyn SF6, môže byť rozvádzač použitý aj v tých najnáročnejších a najšpecifickejších aplikáciách. Prípojnice tohto rozvádzača sú dimenzované na menovitý prúd 630 A. Rozvádzač je odolný proti vnútornému oblúku podľa IAC, konkrétne IAC AFL 20 kA – 1 s. Z hľadiska triedy kontinuity prevádzky a triedy priehradiek je charakterizovaný ako rozvádzač LSC2B-PM. Modulárny rozvádzač

Xiria E je vyvinutý, skonštruovaný a certifikovaný podľa požiadaviek medzinárodnej normy IEC 62271-200: 2011.

O skupine Eaton

Elektrotechnický sektor spoločnosti Eaton predstavuje globálnu špičku v oblasti rozvodu energie a ochrany obvodov; ochrany pomocou záložných zdrojov; riadenia a automatizácie; osvetľovania a bezpečnosti; štrukturálnych riešení a elektroinštalčných zariadení; vytvárania riešení pre sťažené podmienky a nebezpečné prostredie a inžinierskych služieb. Vďaka súboru globálnych riešení má spoločnosť Eaton možnosť odpovedať na súčasné najdôležitejšie výzvy v oblasti riadenia spotreby elektrickej energie.

Spoločnosť Eaton je spoločnosť pôsobiaca v oblasti riadenia spotreby energie s obrátom za rok 2013 vo výške 22 miliárd USD. Eaton poskytuje energeticky účinné riešenia, ktoré pomáhajú zákazníkom efektívnejšie, bezpečne a udržateľne spravovať spotrebu elektrickej, hydraulikkej a mechanickej energie. Spoločnosť Eaton má dnes približne 101 000 zamestnancov a dodáva svoje výrobky zákazníkom vo viac ako 175 krajinách.

EATON

Powering Business Worldwide

Eaton Electric s.r.o

Drieňová 1/B
821 01 Bratislava 2
Tel.: +421 2 4820 4311
Fax: +421 2 4820 4312
electricSK@eaton.com
www.eaton-electric.sk
www.eaton.sk
www.eaton.eu

Prídeme za Vami na veľtrh!

Navštívte náš prezentačný VAN!



20. medzinárodný veľtrh
elektrotechniky, elektroniky,
energetiky a telekomunikácií

Termín konania: 14. – 17. 10. 2014

Nájdete nás pred pavilónom č. 2

EATON

Powering Business Worldwide

www.eaton-electric.sk

Rozvádzače do vonkajšieho prostredia – riziko alebo istota?

Elektrické rozvádzače umiestnené vo vonkajšom prostredí prichádzajú k slovu čoraz častejšie. Mám pritom na mysli nie inštalčné, ale skôr priemyselné rozvádzače, kde sú veľmi dôležité ich vlastnosti. Poistky, svorky a bežné elektromechanické komponenty nie sú náročné na kvalitu prostredia v rozvádzači, znesú bez problémov veľmi nízku alebo vysokú teplotu, prípadne prašnosť alebo aj zvýšenú vlhkosť. Iné je to pri priemyselných aplikáciách; tu ide skôr o elektronické zariadenia umiestnené vo vonkajšom prostredí. Už viac rokov sa uplatňujú pri nových zariadeniach, ako sú stanice mobilnej telefónie či komunikačné zariadenia pri železničných tratiach a autostrádach. V poslednom čase prichádza k slovu takzvaná zelená energia, teda elektrina z obnoviteľných zdrojov, a tu sú rozvádzače do vonkajšieho prostredia nevyhnutnosťou. Ide napríklad o elektrárne veterné alebo fotovoltaické.

Elektronické prístroje majú vždy vymedzený rozsah pracovných teplôt, prípustnú vlhkosť a aj keď údaj o prašnosti nebýva stanovený, všeobecne je prašnosť vyslovene nežiaduca pre všetky elektronické prístroje.

Ešte v škole sme sa učili, že na vonkajšie umiestnenie potrebujeme mať rozvádzač s krytím aspoň IP43. Platí to aj dnes? Aj odhliadnuc od noriem dávno nie. Elektrické prístroje a zariadenia sú dnes dokonalejšie, ale aj podstatne drahšie a citlivejšie.

Pozrime sa teda, čomu musí elektrorozvádzač na vonkajšie nasadenie odolávať a od čoho tieto požiadavky závisia:

- slnečné žiarenie,
- dážď,
- vietor,
- prach,
- vysoké a nízke teploty,
- silne korozívne prostredia,
- vandalizmus,
- otrasy, prípadne zemetrasenie,
- elektromagnetické žiarenie,
- ďalšie aj mechanické vplyvy, napríklad tlaková vlna pri prejazde vlaku tunelom alebo bezprostredne pri jazdnej dráhe na diaľnici pri prejazdoch kamióňov, či valiaci sa tona mokrého slaného snehu z radlice odhrňáča.

Už pri bežnej predstave je jasné, že takýto vplyv vydrží iba naozaj mimoriadne pevná konštrukcia riadne ukotveného rozvádzača.



Už spomínaný stupeň krytia je jednou z prvoradých požiadaviek. IP 43 však rozhodne nestačí. Aký stupeň krytia teda potrebujeme v našej oblasti? Ak sa dáme poučiť múdrymi normami, zistíme, že v Európe nemáme normu, ktorá by stanovila presný stupeň krytia potrebný na vonkajšie umiestnenie. Ak by sme na to išli jednoduchým úsudkom, prvá číslica znamená odolnosť proti vniknutiu prachu – tu je rozumná hodnota 5, šesťku pri veľkých rozvádzačoch nie je možné a snáď ani vhodné dosiahnuť pre metódu skúšky. Skúša sa totiž výrazným podtlakom v skrini, na veľkých plochách je tým vyvolaná veľká implozívna sila a ploché diely nemá zmysel zhotoviť také tuhé a tým mohutné, aby tejto sile odolali. Druhá číslica je však dosť otázná. Vyjadruje odolnosť proti vniknutiu vody. No ani stupeň 6 nedáva dostatočnú záruku, keďže skúška prebieha iba niekoľko minút, pričom letná búrka môže trvať omnoho dlhšie a býva spojená

s prudkým vetrom. Z uvedeného vyplýva, že pravdepodobne ani stupeň krytia IP66 nám vlastne nestačí. Je vhodné preto použiť značkový výrobok, riadne testovaný v tvrdých podmienkach a vyrobený firmou, ktorá má s týmito vecami dlhoročné skúsenosti.



V lete je problémom slnečné žiarenie a súčasne pomerne vysoké teploty okolia. V krajne nepriaznivom prípade pri vonkajšej teplote nad 30 stupňov Celzia a bezvetrí slnko doslova praží na rozvádzač. V prípade jednostenného vyhotovenia aj bez ďalšieho stratového výkonu vnútri nie je neobvyklé dosiahnuť vnútri nad 80 stupňov. Ak je navyše vnútri zariadenie produkujúce teplo, bez klimatizačnej jednotky sa nezaobídeme. Okrem toho na zabránenie priameho ohrievania skrine slnečným žiarením sa používa dvojplášťové vyhotovenie a dvojité strecha, ktorá má vrchný diel zospodu dôsledne odvetraný. Tým je rozvádzač akoby pod dáždnikom. Samozrejme, z hľadiska trvanlivosti musí povrchová ochrana dlhodobo slnečnému žiareniu odolávať – podľa požadovanej trvanlivosti, spravidla od 5 do 10 rokov.

Prašnosť je všeobecne, aj keď si to neuvedomujeme, vonku nižšia ako vnútri budov, výnimkami sú však práve najčastejšie miesta lokalizácie, napríklad cesty a diaľnice. Tu naopak môže byť úroveň prašnosti mimoriadne vysoká. Spravidla sa tu nevyskytuje vodivý prach, rozvádzač však musí predstavovať riadne zabezpečenie aj proti vniknutiu bežného nevodivého prachu.

Vietor počas slnečného počasia pomáha odvádzať teplo z povrchu skrine, v ostatných prípadoch však situáciu sťažuje, v zimnom počasí spôsobuje výrazné ochladzovanie povrchu, teda odovzdávanie tepla, s čím treba počítať pri návrhu izolácie. V daždi zase, hlavne v prípade netesného rozvádzača, spôsobí vnikanie vody všetkými smermi, prípadne nafúkajú snehu v zime.

Vonkajšie prostredie je síce v našich zemepisných šírkach len mierne korozívne, existujú však aj u nás lokality, ktoré sú z hľadiska požiadaviek na korozívnu odolnosť mimoriadne náročné. Blízkosť diaľnice alebo cesty je práve jednou z rizikových situácií. Zimné dlhodobé pôsobenie slanej hmly „zdoľá“ aj ináč veľmi odolný materiál. Napríklad na umiestnenie nad diaľnicou nie vždy pri požiadavke dlhodobej odolnosti stačí bežná ušľachtilá oceľ V2A. Najlepšie sa ako materiál osvedčuje hliník. Jeho cena však prispieva k vyššej cene hliníkových skríň. Pozrime sa na cenové vlastnosti v skratke: hliníkový plech je zhruba dvojnásobne drahší oproti ocelovému. Síce tonová cena je až 5 – 6-krát vyššia, no vďaka špecifickej hmotnosti je plošná výťažnosť asi trojnásobná. Pri hotových skriniach je potom cenový rozdiel hliníkového vyhotovenia oproti pozinkovanému asi 25 – 30 %.



Rittal ako popredný svetový výrobca vonkajších rozvádzačov po mnohorakých skúsenostiach s nasadeniami u nás aj v zahraničí odporúča používať celohliníkové vyhotovenie, prípadne kombináciu antikorového rámu a hliníkového opláštenia, ako je to pri systéme rozvádzačov TopTec. Tento systém sa osvedčuje z hľadiska pevnosti a korozívnej

odolnosti aj vo veľmi ťažkých podmienkach. Dvojstenné vyhotovenie plochých dielov nie je výhodné len z hľadiska tepelnej izolácie, ale aj z hľadiska odolnosti proti vandalizmu. Tejto vlastnosti významne napomáha aj fakt, že skriňa má len celkom úzke technologické štrbiny.

Podľa zariadení umiestnených v rozvádzači treba pri návrhu myslieť aj na riešenie klimatizácie. Odvod stratového tepla je náročný hlavne v extrémnom prípade – pri vysokom stratovom výkone, povedzme, viac ako 1 kW v skrini umiestnenej na slnku pri bezvetří a teplote

okolí okolo 35 stupňov Celzia. Tu treba tepelný režim zodpovedne prepočítať a použiť buď systém veľmi výkonného výmenníka tepla vzduch – vzduch (na vonkajšie použitie ich má Rittal k dispozícii až do 175 Wattov na Kelvin), alebo aktívnu klimatizačnú jednotku. Iba pri menej citlivých zariadeniach s minimálnym stratovým výkonom stačí riešenie s filtroventilátormi.

Rittal ako popredný svetový výrobca rozvádzačových skríň pre priemyselné aplikácie má naozaj mnohoročné skúsenosti s outdoorovými riešeniami. Ako jednotka na trhu musí udávať smerovanie a správne odhadnúť budúce potreby priemyslu na základe komunikácie so zákazníkmi. Toto je dôležitý bod, lebo nesprávnym smerovaním by sa mohol ľahko pripraviť o túto pozíciu. A na poslednom smerovaní vidieť, že prednosť majú po mnohých úvahách o lacných riešeniach predsa len najdokonalejšie verzie rozvádzačov na báze Top Tec, teda s veľmi pevným antikorovým rámom a dvojitým plechovým opláštením. Aby aplikácia rozvádzača nebola pokusom, ale perfektným garantovaným riešením.

Radi vás uvítame v našom demonštračnom autobuse na voľnej ploche výstaviska.



Igor Bartošek

Rittal s.r.o.

Mokráň záhon 4, 821 04 Bratislava

Tel.: +421 2 3233 3911

Fax: +421 2 3233 3910

rittal@rittal.sk

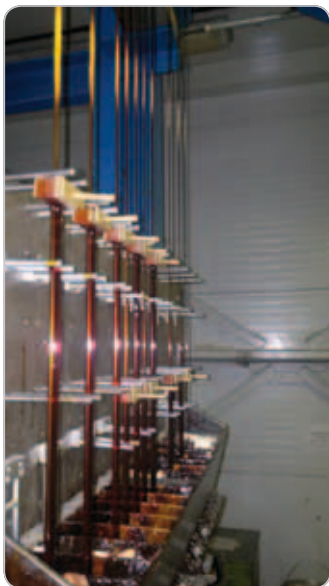
www.rittal.sk



Impregnačné živice pri výrobe motorov a transformátorov a kritériá ich výberu

Úzka spolupráca výrobcu produktu a dodávateľa komponentov prináša ovocie vo forme plynulej a bezproblémovej výroby. Výhodná je najmä spolupráca s dodávateľom pôsobiacim a komerčne úspešným na trhu už mnoho rokov, keď nedochádza k situáciám, že po prvých dodávkach, testovaní a nastavení technológie sa zmení receptúra alebo možnosti odberu produktu. VUKI a. s. je takýmto partnerom pre výrobcov elektrických točivých strojov a transformátorov už od roku 1950.

Elektrické zariadenia, ako sú motory, generátory a transformátory, fungujú na princípe elektromagnetickej indukcie. Rotačný alebo lineárny pohyb elektrických točivých strojov je spôsobený elektromagnetickým poľom generovaným elektrickými cievkami a ich vzájomným silovým pôsobením. Primárna a sekundárna izolácia tvorí základnú izoláciu elektrického systému. Za primárnu izoláciu



je považovaná prvá izolačná vrstva aplikovaná priamo na elektrický vodič. Izolačnými materiálmi primárnej izolácie sú laky na drôty, ktorých úlohou je najmä zabezpečenie elektrickej pevnosti vodiča. Požiadavky kladené na izolačnú vrstvu vodičov na vinutia sú často protichodné: tenká izolačná vrstva musí byť dostatočne odolná proti mechanickým, teplotným a chemickým vplyvom, musí mať vysokú elektrickú pevnosť, nízke dielektrické straty a musí pritom dobre odvádzať vzniknuté teplo z vinutia. Po období prudkého vývoja izolačných materiálov v druhej polovici minulého storočia v súčasnosti prevláda skôr vývoj technológií výroby (so znižovaním energetickej ná-

ročnosti) a zdokonaľovanie vodičov z hľadiska ich spoľahlivosti vo vinutí. Konštruktéri nových typov elektrických zariadení kladú dôraz na znižovanie hrúbky izolácie pri zachovaní pôvodných vlastností vodičov podľa súčasných noriem, je snaha o zvyšovanie tried teplotnej odolnosti už existujúcich izolačných materiálov, zavádzajú sa rôzne nové kombinácie už existujúcich typov izolácií a pri aplikácii nových izolačných materiálov sa nájdu aj prvky nanotechnológie.

Aj výroba vodičov na vinutia vo VUKI a. s. sa v súčasnosti špecializuje na výrobu vodičov s pravouhlým prierezom a v menšej miere na výrobu niektorých zo špeciálnych izolovaných drôtov. V súlade s požiadavkami zavedeného systému kvality všetky naše výrobky vyrábame podľa príslušných technických noriem, prednostne podľa EN, resp. IEC. Na základe týchto predpisov ponúkame našim zákazníkom originálne riešenia podľa ich špeciálnych požiadaviek. Sú to hlavne špeciálne rozmery izolovaných pásov (aj nenormalizované) s extrémne veľkými pomermi strán a s extrémne nízkymi prírastkami izolácie alebo aj vodiče s kombináciou viacerých typov izolácie.



Za sekundárnu izoláciu, často nazývanú aj sekundárna impregnácia, je považovaný proces izolácie vinutí, ktorý nasleduje po primárnej izolácii. Ide o chemický proces, pri ktorom pomocou

impregnačných prostriedkov a dodaného tepla zvyšujeme mechanickú stabilitu elektrických vinutí a chránime izolované vodiče proti mechanickému poškodeniu, vlhkosti a iným vplyvom prostredia. Impregnačné laky a živice alebo všeobecne impregnačné prostriedky sú kvapalnú látku s rôznou viskozitou, ktoré počas vytvrdzovacieho procesu zosieťujú a vytvárajú ďalšiu elektrickú izolačnú vrstvu na lakovaných vodičoch vo vinutí. Najčastejšie používané sú polyesterové a polyesterimidové živice s reaktívnymi monomérmi, ako je styrén, vinyltoluén, dialylftalát, akrylát alebo ich kombinácie. Na trhu sú aj tzv. monomer free živice bez obsahu reaktívneho monoméru a s veľmi nízkym obsahom prchavých látok, epoxidové živice, vodou riediteľné disperzie živíc a alkydové laky s obsahom organického rozpúšťadla.

Impregnanty vyrábané vo VUKI a. s. v porovnaní s parametrami európskych výrobcov dosahujú často lepšie hodnotenie mechanickej pevnosti pri vyššej teplote (150 °C, 180 °C), ako je bežný štandard, čo znamená, že výrazne napomáhajú zvyšovať výkon motora a odolnosť proti vibráciám a mechanickým nárazom a znižovať hlučnosť. Ide o produkty vyvinuté vo VUKI a výroba zahŕňa aj syntézu živice, čo je obrovskou výhodou, pretože výroba nezávisí od zmien v sortimente dodávateľov živíc. Väčšinu uvedených impregnantov ponúka VUKI a. s. ako UL certifikované produkty pre triedu F a H alebo ako UL certifikovaný izolačný systém pre triedu F a H.

Najefektívnejšie metódy impregnácie

Takzvané zakvapkovanie je technológia považovaná za najekonomickejší impregnačný systém na výrobu elektrických vinutí rotorov aj statorov. Jednotlivé komponenty sú polohované a fixované horizontálne. Komponenty nepretržite rotujú a prechádzajú jednotlivými



fázami impregnačného procesu (predohriatie, zakvapkovanie, sieťovanie a chladenie). V závislosti od veľkosti komponentov a požiadaviek procesu sa rýchlosť rotácie, ktorá hrá hlavnú úlohu pri dosahovaní dobrej penetrácie vinutia, elektronicky kontroluje počas celého procesu s dôrazom najmä na fázu zakvapkovania a sieťovania. Vďaka presnej kontrole parametrov impregnačného procesu (množstvo impregnantu, rýchlosť rotácie, tep-

lota a čas) systém môže aplikovať živicu s maximálnou presnosťou, využívajúc princíp kapilarity, zabezpečujúci maximálnu absorpciu a elimináciu odkvapkovania prebytočnej živice z vinutia. Metóda zakvapkovania sa využíva najmä pri výrobkoch tepelne a mechanicky namáhaných, ako sú práčky, sušičky, ručné elektrické náradie, kuchynské spotrebiče a automobilová technika. Metóda poskytuje mnoho výhod: vysoká kvalita impregnácie, minimum nežiaducich zatečení, maximálne plnenie vinutia, veľmi vysoká mechanická pevnosť, vysoká produktivita práce.

Kritériá takéhoto procesu musí spĺňať aj samotný impregnant, pri ktorom sa aj minimálne zmeny jeho parametrov prejavujú v kvalite impregnačného procesu. Preto je najmä pri tejto technológii úzka spolupráca výrobcu komponentov s dodávateľom impregnantu veľmi dôležitá. VUKI a. s. má bohaté skúsenosti s technológiou zakvapkovania a špeciálne vyvinuté produkty, ktoré spĺňajú tie najnáročnejšie kritériá výrobcov bielej techniky a komponentov pre automobilový priemysel. Vo výrobnom programe má VUKI a. s. niekoľko špičkových

produktov v tejto kategórii. Na neustále požiadavky na znižovanie strát vo výrobnom procese, efektívnosť a ekológiu sme reflektovali novým radom produktov na zakvapkovanie s veľmi nízkym obsahom prchavých látok a vysokou pevnosťou pod názvom 1K NAH/...

Na impregnáciu máčaním má VUKI a. s. v ponuke tzv. ekologické alebo low emission impregnanty pod označením NAB/..., ktoré vytvrdzujú pri nižších teplotách, pričom sa uvoľňuje zanedbateľné množstvo prchavých látok. Ich uplatnenie na trhu je čím ďalej, tým populárnejšie najmä v západnej Európe vďaka ich bezpečnosti v prevádzke. Akrylátové impregnanty NAB/... predstavujú nulové riziko požiaru a výbuchu v prevádzke, počas transportu a skladovania a oproti rozpúšťadlovým lakom majú výhodu nižšej spotreby, kratšieho času vytvrdzovania a vyššej mechanickej pevnosti. Sú vhodné pre izolačné systémy teplotnej triedy H a môžu byť použité v elektromotoroch, veľkých a rýchlootáčkových strojoch, transformátoroch s vinutiami z profilových alebo hrubších kruhových vodičov. Veľmi dobré výsledky dosahujeme aj pri technológii máčania spojenej s vytvrdzovaním elektrickým odporovým ohrevom a dotvrdzovaním UV žiarením.

Výborné vlastnosti ponúka aj vodou riediteľný impregnant Wasol 40, ktorý VUKI a. s. aplikuje najmä u výrobcov transformátorov nízkeho a stredného napätia a na impregnáciu statorov u výrobcov kosačiek a domáceho náradia. Výhody impregnanu podporuje aj jeho veľmi dobrá adhézia a flexibilita, perfektné mechanicke spevnenie, absolútne bezpečná a komfortná prevádzka bez rizika výbuchu,

nepríjemného zápachu a vplyvov na ľudské zdravie. Impregnant možno riediť demineralizovanou vodou a pH impregnanu ako hlavný parameter kvality si môže overiť aj spracovateľ bez laboratórneho zázemia jednoduchým meraním pH papierikmi.

Prvoradou snahou VUKI a. s. je absolútna spokojnosť zákazníka a dlhodobé pevné obchodné vzťahy založené na technickej podpore pred rozhodnutím, v jeho priebehu a po rozhodnutí zaviesť do výroby náš impregnant. Jedinčný proaktívny program analýzy impregnanu pre každého zákazníka a na naše náklady je navrhnutý tak, aby akákoľvek úprava technológie alebo požiadavka nášho klienta bola zachytená a zohľadnená pri pravidelných testoch a úpravách impregnanu, a to vo výrobnom aj v opravárenskom sektore.



VUKI a.s.

Rybničná 38
831 07 Bratislava
vuki@vuki.sk
www.vuki.sk

Káble ako stavebný výrobok a ich zaradenie v projektoch stavieb

Základné požiadavky na bezpečnosť stavieb z hľadiska európskeho práva upravuje Nariadenie Európskeho parlamentu a Rady (EÚ) č. 305/2011 z 9. marca 2011. Ustanovuje harmonizované podmienky uvádzania stavebných výrobkov na trh EÚ, v rámci ktorých sa od káblov a elektrických inštalácií pre vybrané úseky stavieb všeobecne vyžadujú nasledujúce vlastnosti: bezpečnosť v prípade požiaru a zachovanie hygieny, zdravia a životného prostredia.

Častokrát sa pri kontakte s projektantmi aj inými zákazníkmi stretávame s názorom, že nový stavebný zákon sprísňuje požiadavky na bezpečnosť iba vybraných stavieb. Treba si ale uvedomiť, že každý projekt v sebe zahŕňa aj požiaro – bezpečnostné požiadavky a tie treba prispôbiť novej legislatíve nielen pre obytné domy alebo nemocnice, ale aj priemyselné stavby a iné objekty, ktoré si vyžadujú ukončenie stavby kolaudačným rozhodnutím.

Toto nariadenie sa postupne implementuje do systému národnej legislatívy členských štátov EÚ, kde základné požiadavky na bezpečnosť stavieb v SR všeobecne upravuje zákon č. 133/2013 Z. z. o stavebných výrobkoch a o doplnení niektorých zákonov a s ním súvisiaca vyhláška Ministerstva dopravy, výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky č. 162/2013 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam skupín stavebných výrobkov a systémy posudzovania parametrov.

Zákon o stavebných výrobkoch nadobudol účinnosť 1. 7. 2013. Od tohto dátumu musia byť všetky projekty navrhované s kabelážou pre jednotlivé požiarne úseky podľa STN 34 7661 Výrobky na rozvod elektrickej energie, riadenie a komunikáciu na účely požiarnej bezpečnosti stavieb. Káble a vodiče. Norma síce nie je v zákone priamo citovaná, ale v § 6 – SK vyhlásenie o parametroch sa píše:

(1) Výrobca vypracuje k výrobku uvádzanému na domáci trh vyhlásenie o parametroch podstatných vlastností výrobku vo vzťahu k základným požiadavkám na stavby (ďalej len SK vyhlásenie o parametroch), ak to ustanovuje vykonávací predpis. SK vyhlásenie o parametroch sa vypracúva v štátnom jazyku. Vzhľadom na existenciu predmetnej normy pre káble (STN 34 7661) bola zapracovaná vo vykonávacích predpisoch. Do predchádzajúcich predpisov zároveň nový stavebný zákon doplnil požiadavku na definovanie reakcie na

oheň pre všetky súčasti a komponenty stavieb, v prílohe 1 k návrhu zákona je to pre káble uvedené takto (tab. 1):

Výrobky na rozvod elektrickej energie, riadenie a komunikáciu		
3601 Káble na rozvod elektrickej energie, riadenie a komunikáciu	Na účel, na ktorý sa vzťahujú PPB s členením podľa TRO:	
	A _{ca} , B1 _{ca} , B2 _{ca} , C _{ca}	I+
	D _{ca} , E _{ca}	III
	F _{ca}	IV
	Na účel, na ktorý sa vzťahujú PPB na požiaru odolnosť	I+
	Na použitie podľa PNL	III

Tab. 1

Z uvedeného vyplýva, že projekty schvaľované po nadobudnutí účinnosti zákona od 1. 7. 2013 budú musieť mať určenú aj kategóriu reakcie na oheň pre všetky káble danej stavby, aj keď iba na úrovni F_{ca}. Projekty schválené pred prijatím zákona môžu byť dostavané s pôvodne schválenou kabelážou. Spôsob preukazovania triedy reakcie kábla na oheň určuje norma STN 34 7661, ktorá v tab. 2 presne definuje požiadavky na minimálne skúšanie káblov pre jednotlivé kategórie:

Pre vybrané úseky stavieb na Slovensku bola rovnako ako v Českej republike ako najprísnejšia kategória predpísaná trieda B2ca, kde skúšky uvedené v tab. 2 musia spĺňať všetky káble zabezpečujúce dodávku energie alebo signálov pre daný úsek; pre zariadenia, ktoré musia ostať funkčné po určené obdobie počas požiaru, sú doplnené

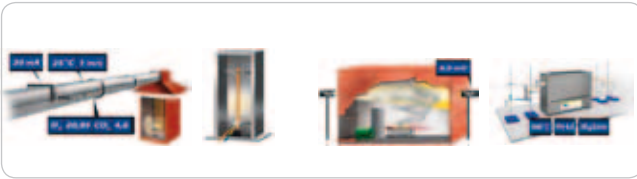
Trieda	Skúšobné metódy				
	STN EN ISO 1716	STN EN 50399 ^{a)}	STN EN 60332-1-2	STN EN 61034-2	STN EN 50267-2-3
A _{ca}	X	-	-	-	-
B1 _{ca}	-	X ^{b)}	X	X	X
B2 _{ca}	-	X	X	X	X
C _{ca}	-	X	X	X	X
D _{ca}	-	X	X	X	X
E _{ca}	-	-	X	-	-
F _{ca}	Nie je stanovený ukazovateľ				

a) STN EN 50300 obsahuje všetky informácie predtým označované ako FIPEC₂₀ Scenár 1 a FIPEC₂₀ Scenár 2.
b) Pre triedu B1_{ca} platia v STN EN 50300 osobitné skúšobné podmienky.

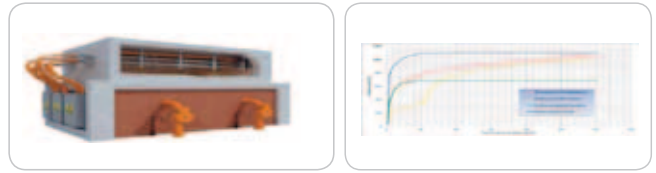
Tab. 2

o požiadavku požiarnej spôsobilosti, PS, ktorá sa už preukazuje podľa STN 92 0205 pre jednotlivé konštrukcie káblov počas 15, 30, 60 a 90 minút ako PS15, PS30, PS60 a PS90. Pre názornosť uvádzame na obr. aj piktogramy požadovaných skúšok.

Trieda	STN EN 50399 ^{a)}	STN EN 60332-1-2	STN EN 61034-2	STN EN 50267-2-3
B2 _{ca}	X	X	X	X



Pri zariadeniach, ktoré musia ostať funkčné počas požiaru podľa STN 92 0205 (skúša sa podľa normovanej krivky požiaru – červej), sa vyžaduje aj:



Káble spĺňajúce požiadavky najnovších stavebných predpisov vyrába aj VUKI a. s. Prvá skupina káblov do 1 kV je určená na prenos energie a druhá na prenos signálov. Obidve skupiny zahŕňajú aj konštrukcie zabezpečujúce dodávku energie alebo signálov v požari až počas 90 minút.

Ako už bolo spomenuté v úvode článku, nový stavebný zákon rieši všetky typy stavieb vrátane priemyselných a ovplyvňuje aj výber káblov podľa ich charakteru a požiarnej predpisov. Včasné uplatnenie nových predpisov už v štádiu projektu ušetrí staviteľom možné komplikácie pri kolaudácii.

Prijmite pozvanie na návštevu našej expozície počas výstavy ELO SYS, 14.-17. októbra 2014 v Expo Center Trenčín, pavilón 11, stánok 178.



VUKI a. s.

Rybničná 38
831 07 Bratislava
vuki@vuki.sk
www.vuki.sk

Haas F1 Team si zvolil za svojho technického partnera tím Scuderia Ferrari

Haas F1 Team, ktorý bude debutovať v šampionáte FIA Formula 1 v roku 2016, si vybral ako technického partnera tím Scuderia Ferrari.

Tento najúspešnejší tím v histórii Formuly 1 so 16 titulmi v Pohári konštruktérov a 15 titulmi šampióna F1, poskytne tímu Haas F1 pohonnú jednotku, prevodovku a celkovú technickú podporu. Viacročná zmluva rozvíja silnú spoluprácu medzi oboma organizáciami a umožní Haas F1 Team, aby bol konkurencieschopný už v premiérovej sezóne, ako aj v tých nasledujúcich.

„Žiadny iný tím vo Formule 1 nedosiahol viac a žiadny iný tím nemá za sebou takú históriu ako Scuderia Ferrari. Tento tím je súčasťou Formuly 1 od začiatku a teraz bude súčasťou začiatku Haas F1 Team,“ vyhlásil Gene Haas, prezident Haas F1 Team. „Formula 1 je vrcholom motoristického športu. Predstavuje najnovšiu technológiu a je najsúťaživejšou formou pretekania na svete. Spolupráca Haas F1 Team s takou tradičnou a úspešnou spoločnosťou, ako je Scuderia Ferrari, mu dáva tú najlepšiu možnosť na dosiahnutie úspechu v roku 2016 a neskôr.“

„S radosťou oznamujeme túto strategickú spoluprácu s tímom Haas F1 Team a srdečne vítame americké zastúpenie na štarte Formuly 1,“ uviedol Marco Mattiacci, šéf tímu Scuderia Ferrari. „Pred niekoľkými mesiacmi sa naša spoločnosť a Gene Haas spojili na obchodnej úrovni a toto je ďalší prirodzený krok nášho rastúceho vzťahu. Zatiaľ čo našim cieľom je posilniť program vývoja poháňacích jednotiek pre všetky tímy našich zákazníkov, pevne veríme, že toto nové partnerstvo má potenciál, aby sa z neho stalo viac ako iba



tradičná úloha dodávateľa poháňacích jednotiek a všetkých súvisiacich technických služieb.“ Poháňacia jednotka pozostáva z motora, motorgenerátora na rekuperáciu kinetickej energie (MGU-K), motorgenerátora na rekuperáciu tepla výfukových plynov (MGU-H), úložiska energie (ES), turbodúchadla (TC) a riadiacej elektroniky (CE). Prevodovka má osem rýchlostných stupňov dopredu, ktoré pilot ovláda pomocou páčok nachádzajúcich sa na zadnej časti volantu.

www.haasCNC.com

Princíp ochrany pred prepätím

Príčiny vzniku prepätí možno rozdeliť do dvoch kategórií: prepätia spôsobené atmosférickými výbojmi (napr. bleskom – LEMP) a prepätia spôsobené spínacími pochodmi (SEMP).

Príčiny vzniku prepätí spôsobených atmosférickými výbojmi (LEMP) možno ďalej rozdeliť do dvoch skupín:

1. Prepätia, ktoré vznikajú následkom blízkeho alebo priameho úderu blesku. Sú to údery blesku do vedení nízkeho napätia alebo do sústavy ochrany pred bleskom. Nimi vyvolané impulzné prúdy a impulzné napätia predstavujú vzhľadom na ich amplitúdu a ich energetický obsah najväčšie ohrozenie pre chránený systém.
2. Prepätia spôsobené vzdialeným úderom blesku. Vzdialenými údermi blesku sú údery vo väčšej vzdialenosti od chráneného objektu, ktoré priamo zasiahnu rozvodnú sieť vysokého napätia, alebo údery medzi mrakmi či údery do blízkosti rozvodnej siete vysokého napätia s následnými šíriacimi sa vlnami prepätia.

Spínacie prepätia (SEMP) majú predovšetkým tieto príčiny: vypínanie indukčných záťaží (napr. transformátorov, motorov, tlmiviek či regulátorov), ktoré ležia paralelne k zdroju napätia, zapínanie a vypínanie žiariviek, zapaľovanie a zhasínanie elektrického oblúka (napr. oblúkovej zväračky), pripájanie a odpájanie káblov a vedení naprázdno, odsakovanie na mechanických kontaktoch, odpínacie pochody v plynom izolovaných kompaktných rozvodniach (rozvodne SF6).

Ochranné opatrenia

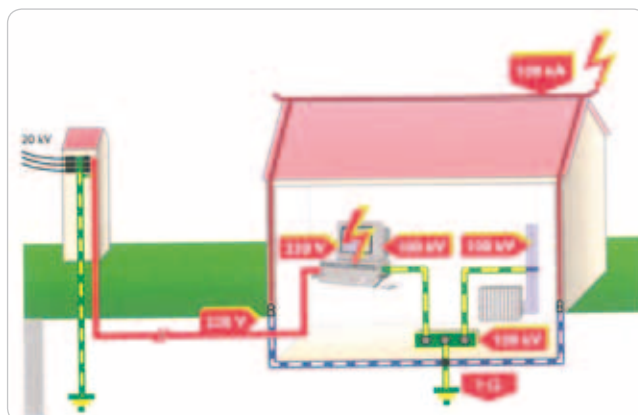
Pojem „ochrana pred prepätím“ zahŕňa všetky opatrenia proti vplyvom bleskového prúdu a jeho elektrických a magnetických polí na kovové inštalácie a elektrické sústavy a zariadenia v budove. Jadrom vnútornej ochrany pred bleskom je vyrovnávanie potenciálov v ochrane pred bleskom. To znižuje rozdiely potenciálov (vzniknutých tokom bleskového prúdu) medzi kovovými inštaláciami vnútri budovy a aktívnymi vodičmi do budovy vchádzajúcich a z budovy vychádzajúcich energetických a informačno-technických vedení.

Pri komplexných sústavách (napr. výpočtových strediskách) s rozsiahlymi informačno-technickými zariadeniami sa ukázalo, že len vonkajšia ochrana pred bleskom (bleskozvod) neposkytuje dostatočnú ochranu. V súbore noriem STN EN 62305 sa preto pri projektovaní preferuje koncept zón bleskových ochrán EMC.

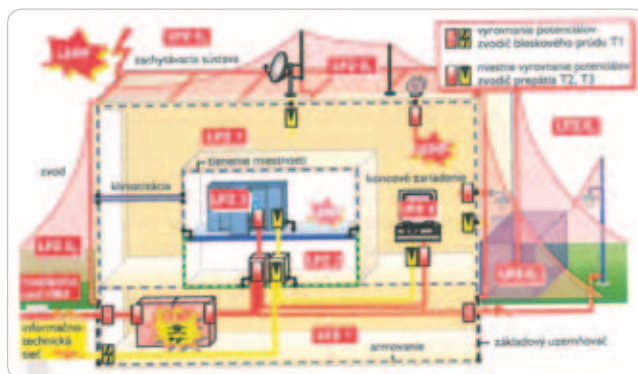
Základ konceptu zón ochrany pred bleskom orientovaného na EMC spočíva v spojení miestnosti s rovnakým elektromagnetickým potenciálom ohrozenia. Zároveň sa koordinovane ošetrí prepätia vznikajúce v dôsledku úderu blesku (LEMP). Predpokladom pri definovaní zón ochrán pred bleskom orientovaných na EMC je možnosť odtienenia miestnosti. To možno dosiahnuť spojením kovových fasád a armovaním na vytvorenie tieniacich kliebok. Použitie výstužových oceľí na odtienenie miestnosti predstavuje veľmi významné opatrenie, ktoré však musí byť spracované už pri projektovaní a počas výstavby musí byť neustále kontrolované. Oblasti z vonkajších strán budovy, v ktorých nie je možný priamy úder blesku, sa označujú ako zóny bleskovej ochrany LPZ OB. Zvyšný vonkajší priestor sa definuje ako zóna bleskovej ochrany LPZ OA. Tu sú možné priame údery blesku.

V zónach bleskovej ochrany LPZ OA a LPZOB sa vyskytujú netlmené elektromagnetické polia blesku. Na rozhraní medzi LPZ OA a 1 je nutné zahrnúť všetky vchádzajúce a vychádzajúce vedenia do vyrovnávania potenciálov v ochrane pred bleskom pomocou zvodníka bleskových prúdov TYP 1. Pri elektrických vedeniach, ktoré vstupujú z LPZ OB do LPZ 1, je nutné zahrnúť živé vodiče do potenciálového vyrovnávania cez zvodniče prepätia typu 2.

Pri každom ďalšom rozhraní zón vnútri chránenej budovy treba zriadiť ďalšie miestne vyrovnávanie potenciálov, do ktorého sa zahrnú všetky kovové vedenia a inštalácie, ktoré toto rozhranie zón prekračujú. Napokon treba medzi sebou prepojiť miestne ekvipotenciálne prípojnice s ekvipotenciálnou prípojnou ochrany pred



Obr. 1 Galvanická väzba – bleskové napätie v budove



Obr. 2 EMC – Konceptia zón bleskovej ochrany podľa EN 62305

bleskom. Tlmenie elektromagnetického poľa na každom prechode LPZ predstavuje pri využití výstužovej ocele cca 30 dB (t. j. už len 1/3 pôvodnej sily elektromagnetického poľa, z LPZ OA sa nachádza v LPZ 1). Spínacie prepätia môžu vzniknúť z LPZ OA alebo LPZ OB, alebo môžu vzniknúť v LPZ 1 a vyšších (napr. zapínaním žiariviek). Elektromagnetické rušenia spôsobené spínacími pochodmi v silnoprúdových zariadeniach sú spravidla častejšie ako rušenia spôsobené bleskom. Pri prechode vedení na každom rozhraní zón bleskových ochrán vnútri chránenej sústavy treba pracovné žily chrániť pripojením k miestnemu vyrovnávaniu potenciálov cez zvodniče prepätia. Zvodniče prepätia treba usporiadať kaskádovito, podľa ich zvodových schopností a ochrannej úrovne (koncept zón bleskových ochrán – pozri obr. 2)

Pozývame vás na ELO SYS v Trenčíne do pavilónu 5-6, stánok č. 74.



Jiří Kroupa

M. R. Štefánika 13
962 12 Detva
Tel.: 045/541 05 57
Fax: 045/541 05 58
info@dehn.sk
www.dehn.sk

Znižovanie spotreby energií s riešením Saia Burgess Controls

Švajčiarska spoločnosť Saia Burgess Controls (SBC) je jedným z najväčších výrobcov elektromerov v Európe. Po elektromechanických elektromeroch sú od roku 2006 vyrábané elektromery elektronické s LCD displejom zobrazujúcim okamžitý činný príkon, napätie, prúd, účinník, jalovú zložku príkonu a elektrickú prácu. Elektromery sú vybavené podľa potreby komunikáciou s impulzným výstupom SO alebo komunikačným protokolom S-Bus, M-Bus a Modbus. V sortimente možno nájsť tiež obojsmerné elektromery merajúce spotrebu/dodávku elektrickej energie zo siete aj do siete. Podľa účelu nasadenia môžu byť elektromery overené podľa smernice MID, to znamená, že majú prvotnú kalibráciu na podružné fakturačné meranie.

V Česku a na Slovensku je SBC už 20 rokov známa najmä priemyselnými riadiacimi automatmi SaiaPCD®, ktoré sú okrem iného vybavené WEB/IT funkciami a ktoré umožňujú používateľovi používať bežne dostupné programy, ako je MS Excel alebo LibreOffice Calc na načítavanie, zobrazovanie a ukladanie dát, a štandardnými prehliadačmi IE Explorer, Opera a Chrome na vizualizáciu dát, čo

značne znižuje náklady na celé riešenie automatizačného systému. Prítomnosť webového servera v každom automате SaiaPCD® umožňuje používateľovi zobrazovanie vizualizačných aplikácií vytvorených vo webovom editore na stolnom PC, notebooku alebo aj na mobilných zariadeniach. Táto vizualizácia sa blíži kvalite systémov SW SCADA, ale bez veľkých nákladov na obstaranie takéhoto nástroja SW SCADA. Tieto vlastnosti možno potom využiť aj pri vizualizácii merania spotreby energií.

Nie je to však len elektromer, čo je potrebné na ďalšie spracovanie dát o spotrebe, ale aj systém na odčítavanie, vyhodnocovanie a následne aj riadenie spotreby energií. Na to vyvinula SBC systém merania a monitoringu, ktorý možno realizovať postupne v troch krokoch v závislosti od veľkosti a účelu aplikácie. Z praxe je známe, že ak máme k dispozícii úplné údaje o spotrebe energií, sme okamžite schopní urobiť také opatrenia, ktoré môžu znížiť spotrebu až o 15 %.

E-Monitor

Prvý a najjednoduchší krok je systém E-Monitor, ktorého nasadenie zvládne aj elektromontér. Tento systém tvorí predpripravená aplikácia pre maximálne 128 elektromerov pripojených na zbernicu S-Bus. V prípade existencie existujúcich elektromerov, vodomeroch alebo plynomerov s impulzným výstupom možno tieto merače pripojiť prostredníctvom prevodníka PCD7.H104SE, ktorý komunikuje na sériovej linke S-Bus s E-Monitorom. Každý modul PCD7.H104SE umožňuje pripojiť až štyri impulzné vstupy. V tomto prípade je k dispozícii iba hodnota spotreby energie (vody, plynu apod.) vyjadrená počtom impulzov v závislosti od nastavenej „váhy“ impulzu.

E-Monitor je terminál obsluhy, vybavený predinštalovanými funkciami, ktorý môže byť použitý okamžite po dodaní bez ďalšieho programovania. Umožňuje načítanie, vizualizáciu a následné ukladanie dát jedným kompaktným zariadením.

Historické dáta a webová vizualizácia môže byť prístupná odkiaľkoľvek vďaka automatizačnému serveru cez služby FTP alebo HTTP. Prístup z mobilných zariadení, ako sú mobilné telefóny alebo tablety s operačným systémom Apple alebo Android, je zaistený použitím aplikáčnych programov, ktoré sú do týchto zariadení nainštalované. S doplnkovými prevodníkmi rozhrania možno k E-Monitoru pripojiť aj merače s inými protokolmi, napr. M-Bus. Okrem základných funkcií, ako sú načítanie dát, vizualizácia a ukladanie načítaných dát, je E-Monitor vybavený jednoduchými doplnkovými funkciami, paralelným sledovaním až ôsmich profilov záťaže alebo posielaním e-mailových správ v prípade neštandardného stavu spotreby.



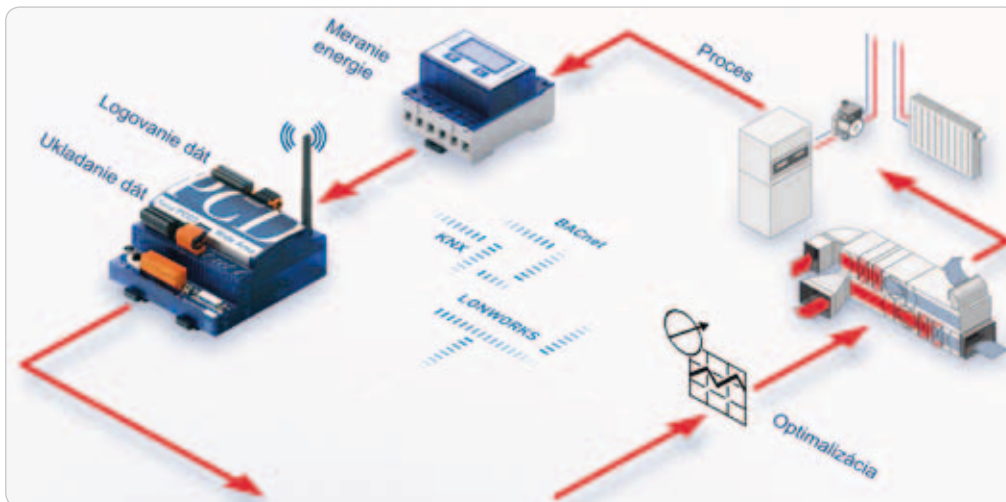
Obr. 1 Meranie energií so SaiaPCD®



Obr. 2 Automatizačný server



Obr. 3 E-Monitor



Obr. 4 Optimalizácia a riadenie spotreby

Riadenie

Druhým krokom je riadenie a optimalizácia spotreby. Aplikácia S-Monitoring, ktorá je predinštalovaná v programovateľnom automate SaiaPCD® radu PCD1.M0160E0, PCD1.M2160, PCD3.Mxx60 alebo PCD7.DxxxxT5F, umožňuje veľmi jednoduchú realizáciu rozsiahlejších systémov na monitorovanie energie a využitie načítaných dát z meračov pri riadiacich funkciách, ako je napríklad

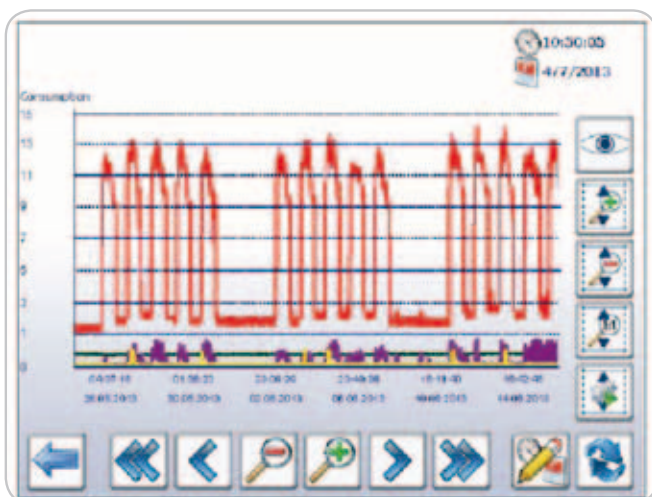
odpájanie veľkých spotrebičov s nízkou prioritou alebo lokalizácia nevyužitých zariadení. Tento systém potom možno ľubovoľne rozširovať.

Spracovanie a optimalizácia

Tretím krokom je diaľkové spracovanie nameraných dát buď v existujúcom externom programe, programe vytvorenom podľa požiadaviek používateľa alebo jednoducho v dostupných programoch balíka Microsoft Office. Vzhľadom na to, že všetky dáta sú ukladané vo formáte *.csv, sú tieto dáta čitateľné aj väčšinou databázových systémov, ako sú Oracle,

SAP a pod. Optimalizáciu spotreby tak možno ľahko automatizovať. S-Monitoring je systém umožňujúci postupne budovať infraštruktúru monitoringu a merať spotrebu energií v malých krokoch, takže nie je náročný na začiatočné investície.

Viac informácií nájdete na www.ewwh.cz a na veľtrhu ELO SYS v Trenčíne v dňoch 14. 10. – 17. 10. 2014, kde vystavujeme v stánku č. 72 v hale č. 5, 6.



Obr. 5 Grafické spracovanie dát

EWWH
Komponenty pro automatizační řešení

EWWH, s.r.o.

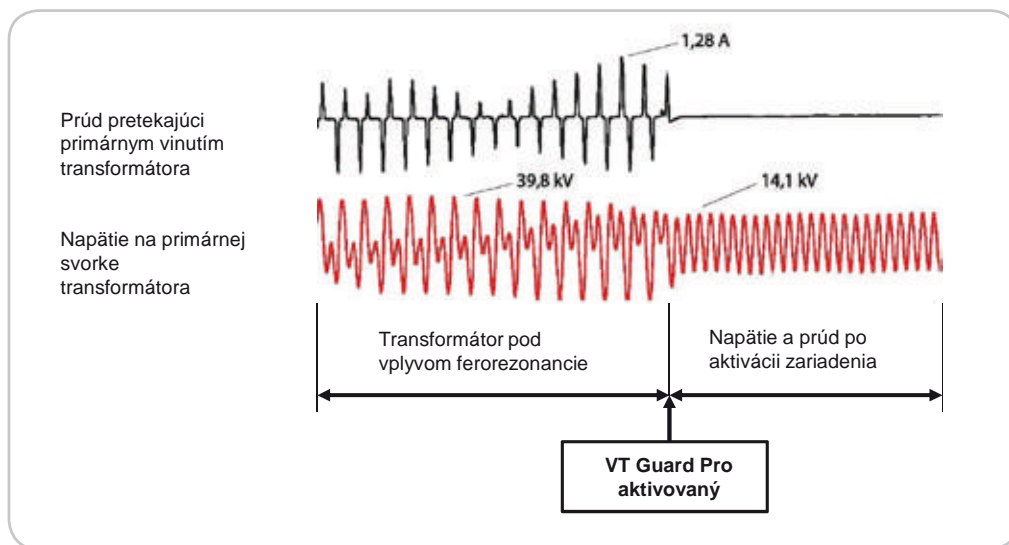
Hornoměřolupská 518/68
102 00 Praha 10, Česká republika
Tel.: +420 734 868 448
obchod@ewwh.cz
www.ewwh.cz

Ferorezonancia a ochrana PTN pred jej vplyvom

Rezonancia vzniká a je bežná v každej prenosovej sústave, kde je prítomná indukčnosť a kapacita. Feromagnetická rezonancia je jav, ktorý vzniká v elektrických sieťach, kde dochádza k rezonancii medzi indukčnosťou transformátorov a kapacitou vedení.

Ferorezonancia je prítomná predovšetkým pri prechodových dejoch, tzn. po zopnutí, poruchách a skratoch, ale vzniká tiež pri nových technológiách, ako sú napr. solárne panely a veterné moduly, ktoré spôsobujú nesymetrie v sieti. Je charakterizovaná prepätím s veľmi nepravidelným tvarom vln (obr. 1). Oscilácie napätia a prúdu pri ferorezonancii spôsobujú poruchy zariadení, poškodzujú izolačný

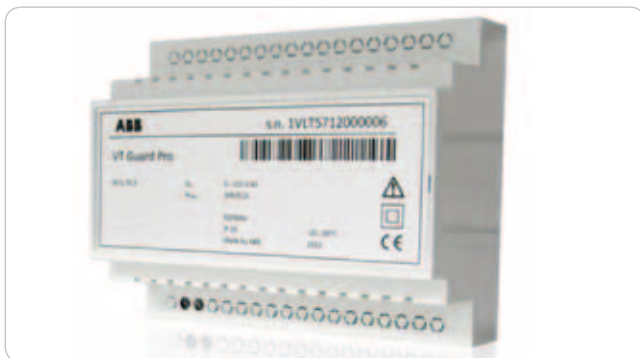
Jedným z najčastejších prípadov feromagnetckej rezonancie je jednopólovo izolovaný prístrojový transformátor napätia (PTN) v sieti s neuzemneným alebo nepriamo uzemneným nulovým bodom. Skúsenosti z posledných rokov ukazujú, že poruchy na PTN často vznikajú po výmene starších elektromechanických elektromerov za nové elektronické, ktoré majú vnútornú záťaž rádovo nižšiu ako pôvodné. PTN tak nie je plne zaťažený, čím sa zníži jeho tlmiaci účinok prípadných rezonancií. Podobne je to aj pri neopodstatnenom predimenzovaní záťaže týchto zariadení vo vzťahu k triede presnosti. Dimenzovanie PTN na vyšší výkon znamená zväčšiť priemer primárneho aj sekundárneho vodiča, čím sa zmenší činný odpor. Dôsledkom je menší tlmiaci účinok ferorezonancie.



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3

systém, resp. zvyšujú teplotu vodičov. Môžu byť v sieti prítomné, až kým nie sú potlačené nejakou zmenou v sieti. Pokiaľ sa ferorezonancia dostatočne rýchlo neutlmí, môže dôjsť k trvalému poškodeniu zariadenia, dokonca až k jeho zničeniu.

Klasickým riešením na potlačenie oscilácií sú tlmiace odpory v hodnote 22/27 Ohm. Táto hodnota odporu limituje tlmiacu schopnosť a kvôli stratám a ohrievaniu sa umiestňujú na vrchu rozvádzača. Potrebné je tu preto ďalšie zariadenie na chladenie, inštalčný materiál, priechodky, držiaky... (obr. 2).

Inteligentnejším riešením je VT guard – zariadenie na tlenie ferorezonancie a ochranu indukčných VN PTN pred jej účinkami. Ide o kombináciu odporov s nízkym odporom (11 Ohm), teplotných ochranných prvkov a systému na monitorovanie hladín napätí a prúdov. Oproti klasickým tlmiacim odporom má lepšiu tlmiacu schopnosť vďaka nízkemu vstupnému odporu, nižšiu vlastnú spotrebu, žiadne tepelné straty a menšie rozmery. Lahko sa inštaluje aj na DIN lištu v nízkonapäťovej časti rozvádzača (obr. 3). VT guard sa zapája do otvoreného trojuholníka, ktorý sa skladá z troch pomocných vinutí 1 f napäťových transformátorov. Pri bežnej prevádzke je zariadenie neaktívne.

Spoločnosť ABB má vo svojom portfóliu dve nové vyhotovenia VT guardPro a VT guardPro-D. Obe verzie sú z hľadiska funkčnosti rovnaké – majú tlmiacu schopnosť. Sú vysoko spoľahlivé vďaka redundantným obvodom a majú možnosť nastavení (časové oneskorenie, prahové napätie). VT guardPro-D má navyše funkcie, ktoré umožňujú diagnostiku zariadenia – samokontrolu. Informácie o stave zariadenia možno posielat' nadriadenému systému. VT GuardPro patrí do novej skupiny ochranných prvkov, ktoré chránia napäťové transformátory pred vplyvmi ferorezonančných javov.

Pozývame vás na ELO SYS v Trenčíne do pavilónu 10, stánok 143.

ABB

ABB, s.r.o.

Emília Čabrová
Bid & Proposal Engineer
Telefax: +421 55 7282 466
Emilia.Cabrova@sk.abb.com
www.abb.sk

**ELO
SYS**

LAPP KABEL: Individuální zkouška kabelů eliminuje problémy

Kabely v průmyslovém prostředí musí fungovat bez poruch po dlouhá léta. Platné normy sice popisují obecné požadavky na konstrukci a materiál, v některých případech kabelů pro speciální aplikace však nejsou dostatečné. Řešením zde může být individuální dohoda výrobce kabelů se zákazníkem a vlastní vyvinuté zkušební postupy.

Pro všechny kabely používané v průmyslu a při výrobě zařízení existují mezinárodní normy, které musí být při jejich vývoji zohledněny. Normy DIN a VDE sice stanovují obecné požadavky, specifické aplikace v průmyslové výrobě nebo ve výrobě energií v nich však nemohou být zohledněny. Proto se často stává, že uživatelé nemohou přesně odhadnout hranice použitelnosti daného produktu nebo to, v jakých oblastech by raději neměl být použit. Důsledkem je pak předčasný výpadek kabelů. Normy je proto nutno chápat především jako solidní základ, ze kterého musí vycházet přizpůsobení, pokud to konkrétní speciální aplikace vyžaduje.



Obr. Šestnáct metrů vysoká šachta v logistické budově Lapp, která původně sloužila pro výtah je využívána pro realistickou simulaci zátěže energetického zařízení věže a gondoly větrné elektrárny.

Stuttgartská skupina Lapp disponuje rozsáhlým testovacím střediskem, ve kterém jsou kabely a vodiče testovány v různých typických průmyslových aplikacích. Zkušební zařízení ve vlastním testovacím středisku provádí rozsáhlé zkoušky životnosti vysoce flexibilních kabelů v energetických řetězcích s pojezdovou drahou dlouhou tři až dvacet metrů. Možné zrychlení až 70 m/s^2 neboli 7 G je větší než zrychlení, které zažívají piloti formule 1 při průjezdu zatáčkou nebo astronauti při startu. Pojezdové rychlosti dosahují hodnoty 5 m/s a poloměry ohybu se pohybují mezi 28 a 250 mm. Počítače přitom trvale monitorují elektrické parametry a přenosové rychlosti dat. Při zkoušce je tak možno včas odhalit případné selhání. Výsledky zkoušek se přímo promítají do dalšího vývoje.

U kabelů, které se používají speciálně ve smyčkách větrných elektráren, jde zejména o torzní odolnost při pomalém pohybu, ale velkém úhlu otočení. Protože jsou tyto kabely často součástí ochrany proti blesku, hraje důležitou roli i vazební odpor. Stavitelé zařízení proto uvádějí v této souvislosti ve specifikacích náročné mezní hodnoty. Tyto kabely je možno testovat v testovacím středisku skupiny Lapp jak mechanicky, tak i elektricky. Šestnáct metrů vysoká šachta v logistické budově, která původně sloužila pro výtah, se perfektně

hodí pro realistickou simulaci věže a gondoly tohoto energetického zařízení. Testovací zařízení s touto koncepcí, na kterém je možné reprodukovat veškeré upevňovací body kabelů a vodičů přesně podle reálných podmínek, bylo dosud v Evropě realizováno pouze v jediném dalším případě.

Důvodem pro zřízení tohoto testovacího zařízení byl v neposlední řadě i požadavek velkého německého výrobce větrných elektráren, který chtěl prokázat, že kabely v nich mohou bez poškození přečkat i přetočení o 150° na metr. V normálním případě je možné uvést s potřebnou přesností pouze úhel otočení gondoly, nikoli ale kabelu. Takovýto důkaz tedy představuje velké plus pro bezpečnost ve srovnání s jinými zařízeními. Pro takovýto důkaz slouží inženýrům skupiny Lapp 12 metrů vysoké zkušební zařízení. Kromě toho poskytuje testovací šachta cenné poznatky o vhodnosti různých konstrukcí a materiálů kabelů, které se pak promítají do vývoje nových typů určených pro použití ve větrných elektrárnách. Technická funkce je přitom založena na přesném reprodukování torzního pohybu. Kabely jsou uchyceny v souladu s jejich reálnou montáží a jsou (volně zavěšené) v celé své délce krouceny servopohonem na vrcholu konstrukce. Také smyčka, do které jsou kabely při své cestě k transformátorům a rozvaděčům ve spodní části věže svázány, je zatížena zkrutem stejně, jako je tomu v reálné elektrárně. Kamery trvale sledují, co se děje uvnitř zařízení a zaznamenávají přitom normální provozní jevy, jako je oděr a možné poškození kabelů kmitáním.

Zcela nové poznatky přineslo toto testovací zařízení například u smyček, které vykazují daleko intenzivnější „vlastní život“, než se očekávalo. Při třetí otáčce gondoly dochází k extrémnímu zkroucení a silnému zkrácení smyčky. Na běžných zkušebních zařízeních s výškou do 2,5 metru není možné takovéto jevy pozorovat. Poznatky, které skupina Lapp získává díky novému testovacímu zařízení, se promítají do konstrukce nových kabelů, aby tyto byly schopné ještě lépe plnit speciální požadavky větrných elektráren.

V testovacím středisku Lapp jsou prováděny i materiálové zkoušky, které jdou nad rámec kritérií stanovených příslušnými normami, jako je například mechanické napětí v tahu, mezní protažení před a po stárnutí, odolnost proti plameni nebo nepřítomnost halogenových prvků. Zkušební specialisté tak například zkouší odolnost materiálu při umělém stárnutí nebo provádí klimatické zkoušky v umělých atmosférách. Pomocí náročné analytické techniky mohou zjišťovat přesné složení materiálů a jejich termické vlastnosti.

Popsané příklady možných problémů a individuálně koncipovaných zkušebních metod ukazují, že zákonné a normativní požadavky nejsou dostatečné ve vztahu ke komplexnosti aplikací, které se v praxi vyskytují. Vedle standardních zkoušek je proto nutné provádět individuální testy, které jsou schopné zohlednit speciální požadavky a poskytovat poznatky potřebné pro trvalou optimalizaci produktové palety. Výrobci kabelů, kteří si vyměňují informace se zákazníky a začleňují do průběhu testů stále nové procesy, jsou schopni lépe garantovat životnost a kvalitu svých produktů a získat tak konkurenční výhodu.

 **LAPP GROUP**

LAPP KABEL s.r.o.

Bartošova č.p. 315
CZ-765 02 Otrokovice
Tel.: +42 (0)573 501 000
Fax: +42 (0)573 394 650
info@lappgroup.com, www.lappgroup.cz

Pozývame
Vás na veľtrh

ELO SYS 2014
hala 10 / stánok 142



ULTRA FAST AUTOMATION 1 μ s REAKČNÝ ČAS

www.br-automation.com/reACTION



- Nahrádza drahé špecializované riešenia
- Voľne programovateľné
- IEC 61131, Function Block Diagram
- Redukuje CPU zaťaženie
- Redukuje čas cyklu stroja



Zistiť viac.

reACTION
TECHNOLOGY

PERFECTION IN AUTOMATION
www.br-automation.com



Bližšie k zákazníkom – otvorenie kancelárie v Košiciach

Spoločnosť B + R automatizace, spol. s r. o., otvorila v polovici tohto roku ďalšiu svoju kanceláriu v Košiciach. S vedúcim kancelárie Ing. Martinom Majerom sme sa porozprávali aj o tom, prečo je pre neho a jeho kolegov práca aj záľubou.

Čo sa skrýva za mottom Perfection in Automation, ktoré má vystihovať stratégiu spoločnosti B&R?

Už viac ako 35 rokov sa spoločnosť B&R riadi mottom Perfection in Automation. Pre nás to znamená, že všetky naše vedomosti, kreati-



Ing. Martin Majer, vedúci kancelárie Košice

vi a know-how vkladáme do vývoja produktov, ktoré mnohokrát určujú smerovanie automatizácie a poskytujú našim zákazníkom automatizačné riešenia s ohľadom na maximálnu flexibilitu a efektivitu. Nestačí však mať len kvalitné riešenia a poznať priemysel. Pre nás je dôležité poznať aj krajinu, región a hlavné potreby ľudí, s ktorými prichádzame do kontaktu (a hľadáme riešenia). B&R má preto vo viac ako 70 krajinách sveta zastúpenie s vyškolenými inžiniermi ponúkajúcimi technickú podporu a odborné znalosti, a to od konzultácií projektu, výberu vhodného riešenia a koncepcie až po samotnú realizáciu. Na Slovensku malo B&R zastúpenie cez spoločnosť Urap – automatizácia od roku 1991. V roku 2002 vznikla dcérska spoločnosť v Novom Meste nad Váhom a tento rok prichádzame s kanceláriou v Košiciach.

Prečo práve v Košiciach?

Dôvodov je niekoľko. Košice sú nepochybne srdcom východného Slovenska a pre nás sú východiskovým bodom pre celý Košický a Prešovský kraj (región), v ktorom pôsobí veľa firiem a kvalifikovaných ľudí, ktorí sa venujú automatizácii na všetkých úrovniach. Snažíme sa aktívne spolupracovať s lokálnymi systémovými integrátormi, ale aj s množstvom koncových používateľov, ktorí sa opierajú o naše riešenia. Pre nás je významná aj spolupráca so školami, ktorá v posledných rokoch priniesla viaceré vývojové aplikácie a

posúva nás ďalej. Samotné sídlo sme sa rozhodli situovať na ľahko dostupné miesto a s podmienkou dobrého parkovania pre našich zákazníkov. Kancelárie máme v biznis centre na Rozvojovej ulici (vedľa daňového úradu, pozn. red.).

Aký je hlavný cieľ košickej kancelárie? Aké služby a aktivity ponúknete svojim zákazníkom a partnerom?

Byť bližšie k našim klientom a poskytovať im kompletný rozsah služieb. Pripravovať ukážky a prezentácie nových technológií a produktov, ukazovať škálovateľnosť a sofistikované integrované funkcie B&R systémov, poskytovať rýchlu a kvalitnú technickú podporu na úrovni SW a HW a aj školenia Automation Academy. Pomáhať zákazníkom zrýchliť a zefektívniť celý proces návrhu, vývoja, výroby a uvedenia nových výrobkov, strojov alebo technologických celkov na trh. Priniesť na trh najvyššiu kvalitu za rozumnú cenu. Myslím si, že to, čo robíme a s čím robíme, nás však predovšetkým baví a naplňa. Preto poskytujeme stále o niečo viac ako zaužívané riešenia a ak poznáme zákazníkove požiadavky, snažíme sa ich splniť na viac ako 100 %. Prirovnal by som to k návšteve dobrého lekára – ak vykonáme kvalitné vyšetrenie (požiadaviek), určíme správnu diagnózu (potrebné SW a HW riešenie), nasleduje rýchla a cielená liečba (rýchla implementácia, simulácie HW a technická podpora). Ak bude spokojný zákazník, budeme spokojní aj my.

Veľmi aktuálnou témou je už dlhodobo aj spolupráca komerčného sektora so stredným a vysokým školstvom. Máte aj v tomto smere nejaké plány?

Určite áno. Počul som veľa názorov, že mladí ľudia nemajú záujem o technické smery, ako je automatizácia, kybernetika, mechatronika alebo riadenie výrobných procesov. To by sme chceli určite zmeniť, nakoľko si myslím, že táto oblasť je veľmi zaujímavá a tiež poddimenzovaná, čo sa týka kvalifikovanej pracovnej sily. Určite by sme preto chceli prehĺbiť našu spoluprácu so strednými a vysokými školami v tomto regióne, a to podporou projektov, pomocou pri technickom vybavení laboratórií a učební alebo vypisovaním rôznych motivačných súťaží pre študentov. V rámci kontaktov sa budeme snažiť viac prepojiť školy s praxou a firmami, s ktorými spolupracujeme.

Ďakujeme za rozhovor.



Obr. Časť školiacich priestorov v Košiciach



Perfection in Automation

B+R automatizace, spol. s r.o.

– organizačná zložka
Rozvojová 2
040 11 Košice
Tel.: +421 917 461 755
Fax: +421 32 7719577
office.sk@br-automation.com
www.br-automation.com
www.automation.info

„Nakombinovať vložky s modulmi“

Aká koncepcia stojí za Han-Eco? Gero Degner, produktový manažér spoločnosti HARTING, o možnostiach použitia, flexibilitě a výhodách plastových konektorov.

Typický konektor HARTING – hranatý a zo sivej kovovej liatiny – nájdete takmer v každej výrobe. Dochádza so sériou Han-Eco aj k zmene smerom k okrúhlym čiernym konektorom na strojoch?

Nie, nebude to tak. Klasických ťažkých priemyselných konektorov HARTING, len ako príklad tu uvediem konštrukčný rad Han B, sa to nedotkne. Rad Han-Eco je naopak koncipovaný ako rozšírenie nášho portfólia – aby zákazníci mali väčšie možnosti výberu pri prispôbovaní konektora presne požiadavkám svojej konkrétnej aplikácie. Tu sa využívajú výhody, ktoré poskytuje plastový kryt pre veľké množstvo aplikácií. Aspekt úspory hmotnosti je aktuálnou témou v mnohých odvetviach.



Gero Degner

A môže plastový kryt držať krok aj vzhľadom na stabilitu a odolnosť?

Tieto kryty sú veľmi odolné – nakoniec nepoužívame žiadne lacné suroviny, ale vysokovýkonný plast spevnený sklenenými vlákna-

mi. Odhliadnuc od extrémnych záťaží, pri ktorých je kovový kryt o niečo odolnejší, spĺňa Han-Eco všetky požiadavky pre veľký rozsah aplikácií. Oblasť materiálov zaznamenala v uplynulých rokoch enormný vývoj. Dnes môžu mať plasty vlastnosti, ktoré dlho neboli mysliteľné. Až to v mnohých výrobných odvetviach umožnilo nahradenie kovu plastom. Adekvátne k tomu zaisťuje materiál použitý pri Han-Eco v súlade s konštrukčným dimenzovaním extrémne vysokú tuhosť krytu a tým aj nevyhnutnú mechanickú odolnosť.

To znie ako potreba odsúhlasenia s dodávateľom.

Presne tak. Potom ako definujeme najvhodnejší typ materiálu, odsúhlasíme si s výrobcom, aké dodatočné vlastnosti musí mať plast pre náš konštrukčný rad Han-Eco. Z toho vyplynuli ďalšie požiadavky, práve aj vzhľadom na požiarne normy a predpisy dôležité pre našich zákazníkov zo železničného odvetvia. Na základe špecifikácií, ktoré sú z toho odvodené, vytvorí pre nás výrobca materiálu konečný typ materiálu.

V ktorých bodoch je moderný plast lepší ako klasická kovová liatina?

Významnou výhodou je úspora hmotnosti. K tomu sa pripája vysoká ochrana proti poveternostným vplyvom: kryty konštrukčného radu Han-Eco sú odolné proti UV žiareniu a ozónu a takými aj zostávajú – bez toho, aby k tomu bola potrebná následná nákladná povrchová úprava.

Zameriavate sa s Han-Eco na klasické strojárstvo?

Nie. Aj mimo oblasti strojárstva – ktoré je, samozrejme, dôležitým trhom pre tento produkt – je spektrum použitia široké. Han-Eco sa tak používa v koľajových vozidlách v železničnom priemysle. Pri vysokom počte použitých konektorov je vďaka plastovým krytom jasne viditeľná úspora hmotnosti. Okrem toho sa Han-Eco používa vo veterných elektrárnach, tu sa využíva najmä odolnosť proti korózii v prostredí, ktoré obsahuje solnú hmlu. Tretím miestom využitia je oblasť vysielania a zábavy. V divadle a vo filme majú Han-Eco radi už len preto, že čierny kryt neodráža svetlo.

V čom spočívajú rozdiely, pokiaľ ide o montáž?

Pri vývoji Han-Eco sme vedome neprevzali konštrukciu 1 : 1 a dizajn našich existujúcich konštrukčných radov s kovovými krytmi. Namiesto toho sme si položili otázku, aký dodatočný úžitok pre zákazníka môžeme získať použitím plastu ako materiálu krytu pre celý konektor. Iba tak sme mohli realizovať našu montážnu koncepciu click-and-mate, ktorá sa úplne zaobíde bez klbových rámov, ktoré sú bežne potrebné na fixáciu modulov v kryte. Používateľ môže bez použitia nástroja nasadiť a pevne zacvaknúť všetky moduly, čo je pri kovovom kryte absolútne nepredstaviteľné. V dôsledku toho prináša náš systém výrazné časové výhody pri prefabrikácii. Veľmi jednoducho sa dajú vykonať zmeny osadenia konektora v už namontovanom stave na skriňovom rozvádzači, pretože výmena príslušných modulov je možná samostatne z vnútornej strany skriňového rozvádzača. Navyše zo zmenených miestnych pomerov vyplýva vyššia hustota kontaktov, pokiaľ ide o konštrukčnú veľkosť konektora.

Čo je zvláštne pri novej koncepcii monoblokov pre Han-Eco?

Monobloky E so skrutkovou prípojkou ponúkajú nové možnosti. Sú zamerané na zákazníkov, ktorí v konektore potrebujú len jeden typ kontaktu a chcú využiť časové výhody vďaka jednoduchej montáži bez použitia náradia. K tomu sa pripája po desaťročia osvedčená skrutková prípojka z konštrukčného radu Han E, ktorá zaisťuje nekomplikované pripojenie kábla. V porovnaní so štandardnými vložkami so skrutkovou prípojkou zo série Han E na použitie v kovovom kryte vyplýva vyššia hustota kontaktov, pretože odpadajú nepotrebné konštrukčné prvky. Takto sa teraz s monoblokom 14 E vojde do konektora Han-Eco s veľkosťou puzdra 10 B 14 kontaktov – namiesto štandardných desiatich. Túto výhodu môže používateľ previesť priamo na dodatočnú funkciu alebo môže dokonca zvoliť puzdro s menšou konštrukčnou veľkosťou.

Aké nové možnosti vyplývajú z rozšírenej ponuky vložiek?

Už len zo samotných kombinačných možností viac ako 40 modulov konštrukčného radu Han-Modular vyplýva astronomický počet variantov. Preto poskytujeme online konfigurátor, ktorý podporuje zákazníkov pri výbere modulov a v prípade potreby uloží požadovanú konfekciu na účely objednávky. Rozšírenie konštrukčného radu o monoblok E je však niečo mimoriadne, pretože teraz sa prvýkrát dajú kombinovať monobloky s modulmi v konektore.

Prečo sa dizajn plastového krytu podobá sérii Han-Yellock?

Oba konštrukčné rady vznikli približne v rovnakom čase a v oboch prípadoch platilo: aj konektory môžu dobre vyzerať. Samozrejme, že pri spotrebných výrobkoch má dizajn vyššiu prioritu ako pri priemyselných. No aj v priemyselnom odvetví neustále rastie jeho význam: niektorí zákazníci už dnes nakupujú prednostne Han-Eco pre dizajn.

Nakoľko teda rastú požiadavky – tie, ktoré sa týkajú dizajnu?

V mnohých oblastiach skutočne rastú, napríklad pokiaľ ide o cykly zapojenia a teploty okolia. Tieto požiadavky plníme pomocou našich nových konštrukčných radov Han HMC a Han High Temp. Vo vzťahu k téme Priemysel 4.0 sa do popredia čoraz viac dostáva vysoká flexibilita, častá výmena nástroja a jednoduché prezbavenie zariadenia.

Aj konektory teda môžu niečím prispieť k Priemyslu 4.0?

V budúcnosti bude všetko flexibilnejšie a inteligentnejšie. Aj konektor musí prejsť touto zmenou a musí spĺňať stúpajúce požiadavky. Preto aktuálne pracujeme napríklad na konektoroch s integrovanými RFID tagmi, aby bola výroba s diagnostickými údajmi zase o kúsok dômyselnejšia.



Pushing Performance

HARTING s.r.o.

Mlýnská 2, 160 00 Praha 6
sk@HARTING.com
www.HARTING.sk
www.HARTING.com

Nové vložky pre zníženie hmotnosti

Lahká váha medzi ťažkými konektormi: Harting rozširuje svoj konštrukčný rad Han-Eco o monoblokové vložky s technikou skrutkových prípojk. Takto sa výhody konštrukčného radu využijú aj v aplikáciách, ktoré prednostne využívajú vložky s touto technikou pripojenia.

Séria Han-Eco využíva vysokovýkonný plast ako materiál krytu a ponúka tak hmotnostné a nákladové výhody oproti klasickým priemyselným konektorm s kovovým krytom. Kryty Han-Eco sa dajú obzvlášť rýchlo osadzovať úplne bez použitia nástrojov, a to vďaka bezskrutkovému princípu zaistenia modulov a vložiek.



Obr. Páčky možno ľahko prehodiť zo spodného na káblový kryt.

Analogicky k ťažkým priemyselným konektorm konštrukčného radu Han B je Han-Eco k dispozícii v konštrukčných veľkostiach 6 B, 10 B, 16 B a 24 B. Dôsledné vynechanie nepotrebných konštrukčných prvkov umožňuje vyššiu hustotu kontaktov.



Obr. S vložkami Monoblok E zvyšuje HARTING hustotu kontaktov v konektore.

Okrem priechodkových krytov s priamym alebo bočným káblovým výstupom sú k dispozícii aj zabudované, spojkové a sokľové kryty. Káblové vývody s metrickými závitmi sú už súčasťou dodávky krytu.

Odolný vysokovýkonný plast

Kryty Han-Eco sú vyrobené z plastu spevneného sklenenými vláknami, ktorý je odolný poveternostným vplyvom a vzhľadom na svoj tvar zaisťuje vysokú mechanickú odolnosť. V zaistenom stave dosahuje tento konštrukčný rad konektorov stupeň krytia IP65. Čo sa týka horľavosti, séria Han-Eco takisto spĺňa všetky požiadavky a dosahuje podľa UL 94 najlepšiu možnú klasifikáciu V 0.

Moduly zo stavebnice

K dispozícii je známe modulové portfólio konštrukčného radu Han, ktoré sa hodí ku krytom Han-Eco. Zvláštnosťou pritom je, že do krytov všetkých štyroch konštrukčných veľkostí Han-Eco sa umiestni vždy o jeden modul viac ako do krytov Han-B rovnakej konštrukčnej veľkosti. Vďaka použitiu modulov z konštrukčného radu Han-Modular

možno cez konektor jednoducho a bezpečne prenášať najrôznejšie výkony a signály. Moduly sa, samozrejme, dajú integrovať aj s novými monoblokmi E do konektora Han-Eco. Na prenos ochranného vodiča je voliteľne k dispozícii modul PE.

Technické údaje a výhody:

- materiál krytu a páčky: polyamid spevnený sklenenými vláknami,
- materiál tesnenia krytu v závislosti od vyhotovenia: NBR alebo FPM,
- teplotný rozsah: -40 až +125 °C,
- horľavosť: V0 podľa UL94, F2 / I3 podľa NFF16101/16102,
- stupeň krytia v zaistenom stave: IP65,
- úspora hmotnosti pri zachovaní veľmi dobrej mechanickej robustnosti,
- inštalácia úplne bez použitia skrutiek a náradia (click and mate),
- vďaka vysokej odolnosti proti poveternostným vplyvom vhodné aj na vonkajšie použitie,
- využiteľná je takmer kompletná ponuka Han-Modular,
- monobloky s výrazne vyššou hustotou kontaktov,
- jednoduché možnosti kódovania.

Rozšírenie oblastí použitia

Spoločnosť HARTING rozšírila portfólio Han-Eco o kontaktné vložky Monoblok E so skrutkovou prípojkou, ktoré sú k dispozícii pre všetky štyri konštrukčné veľkosti. Aj pri monoblokoch bol zachovaný princíp zaistenia Han-Eco click and mate, a teda jednoduchá montáž bez použitia náradia. Monobloky využívajú osvedčené kontakty Han-E so skrutkovou prípojkou a ochranou vodičov. Majú menovité napätie 500 V a menovitý prúd 16 A. Prierez káblovej prípojky je minimálne 0,75 mm² a maximálne 2,5 mm².

Zvláštnosťou nových monoblokov E pre Han-Eco je, že v porovnaní so štandardnými vložkami Han-E dosahujú až o 67 percent vyššiu hustotu kontaktov. Monobloky disponujú predsadeným PE kontaktom a možnosťou šesťnásobného kódovania. Z toho pre štyri dané konštrukčné veľkosti vyplýva maximálne osadenie kontaktov 10+PE, 14+PE, 20+PE a 28+PE. Monoblokové vložky s veľkosťou 6 B (10 E) a 10 B (14 E) sú už k dispozícii, veľkosti 16 B (20 E) a 24 B (28 E) budú nasledovať v polovici roka 2014.

www.HARTING.sk
www.HARTING.com

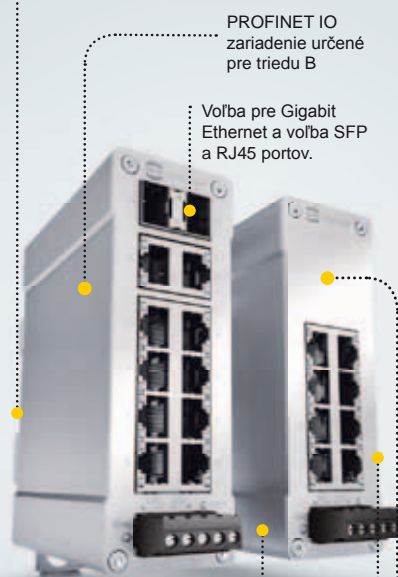


Pushing Performance

Ha-VIS mCon 3000

Vyrobený pre Vaše PROFINET prostredie s vyšším výkonom.

Optimalizovaný pre „DIN rail“ montáž



PROFINET IO zariadenie určené pre triedu B

Voľba pre Gigabit Ethernet a voľba SFP a RJ45 portov.

Vysoká flexibilita vďaka rozsiahlemu riadiacemu softwaru

Funkčné tlačidlo a SD karta na zadnej strane pre rýchle nastavenie switchu.

Nízka spotreba energie a účinné samo chladenie

People | Power | Partnership

HARTING Praha slávi 20 rokov úspešného pôsobenia v Českej a Slovenskej republike

Toto – a ešte o veľa viac zo spoľahlivých prepojovacích technológií od HARTING-u a tiež prehľad noviniek môžete vidieť aj na:

ELOSYS 14.–17. októbra
Trenčín, Slovensko
Pavilón 11, stánok 174

electronica
11.–14. novembra
Mnichov, Nemecko
Pavilón B3, stánok 542

HARTING s.r.o.,
J. Simora 5,
940 52 Nové Zámky,
+421 356 493 993, sk@HARTING.com,
www.HARTING.sk, www.HARTING.com



Diagnostika PROFINET od Softingu

Softing uviedol na trh nové verzie osvedčených diagnostických riešení PROFINET TH SCOPE a TH LINK z portfólia nemeckej firmy Trebing & Himstedt. Nové funkcie na zobrazovanie sieťových topológií a výkonu a použitie referenčných meraní umožňujú uvedenie sietí do prevádzky omnoho účinnejšie a efektívnejšie a trvalé monitorovanie sietí na báze ethernetu, predovšetkým PROFINET-u.

TH SCOPE

Nová verzia diagnostického softvéru TH SCOPE pre PROFINET umožňuje údržbe a výrobcovi zariadení flexibilné a upraviteľné zobrazovanie topológie siete. Veľkou výhodou tohto softvéru je kombinácia diagnostiky pre rôzne priemyselné zbernice (PROFIBUS, PROFINET, Ethernet/IP...) v jednej aplikácii. Z rôznych automaticky generovaných



zobrazení topológie, napríklad s obrázkami zariadení alebo uzlov, si používateľia môžu vybrať a vytlačiť požadovanú topológiu. Chybové a sieťové štatistiky sú teraz tvorené pre historické údaje a v používateľsky definovaných časových intervaloch. To poskytuje zvýšenú transparent-

nosť v sieti. Vytvorenie referenčných meraní počas uvádzania siete do prevádzky a porovnanie referenčného stavu s aktuálnym stavom siete boli zjednodušené. Rozšírené hodnoty z merania sú teraz k dispozícii na porovnanie chybových štatistík a absorpcie siete. Aktuálny stav siete PROFINET počas prevádzky možno ľahko kedykoľvek porovnať s akceptovaným stavom, čím možno rýchlo a jednoducho obmedziť príčiny vzniku porúch na sieti.

TH LINK

TH LINK poskytuje bezpečný prístup k sieti zbernice. Je základom produktu TH SCOPE. TH LINK sa jednoducho montuje a uvádza do prevádzky. Prostredníctvom integrovanej webovej stránky môže byť konfigurovaný bez dodatočného softvéru. Dodávaný s prednastavenou konfiguráciou umožňuje spustenie v priebehu pár minút. Aby sa zabránilo neoprávneným zmenám konfigurácie v sieti, všetky funkcie sú chránené správou používateľov. Jeho výhodou je stála dostupnosť bez dodatočných nákladov a úsilia a trvalé monitorovanie siete. TH LINK zahŕňa zdarma aj softvér TH SCOPE easy (základná verzia TH SCOPE bez niektorých funkcionalít).

TH SCOPE a TH LINK poskytujú bezpečný prístup k priemyselnej sieti na diagnostické účely, nezávisle od riadiacich jednotiek, inžinierskych nástrojov a riadiacich systémov. Sú navrhnuté tak, aby uspokojili špecifické potreby a požiadavky pracovníkov údržby a nevyžadujú žiadne špeciálne IT a sieťové znalosti. Okrem štandardu PROFINET nástroje tiež podporujú siete Ethernet/IP, Modbus TCP a PROFIBUS. Zákazníci si môžu vyskúšať plnú funkcionalitu diagnostického softvéru TH SCOPE zadarmo počas 30 dní. Nové verzie firmvéru a softvéru TH-LINK sú k dispozícii pre existujúcich zákazníkov bezplatne aktualizáciou z webovej stránky Softingu.

Applifox

APPLIFOX a.s.

Piešťanská 1202/44
915 01 Nové Mesto nad Váhom
Tel.: 032/743 3050
obchod@applifox.com, www.applifox.com

Technológia Panel PC od spoločnosti Advantech

Výrobné závody sú čím ďalej, tým inteligentnejšie. Nakoľko zložitosť a komplexnosť výrobných prevádzok v súčasnosti narastá, predstavuje nasadenie Panel PC postaveného na otvorenej platforme nákladovo efektívne riešenie operátorských rozhraní, tenkých klientov, prevádzkových počítačov na riadenie procesov, ako aj informačných a komunikačných systémov na úrovni prevádzky pre údržbu a správu technických prostriedkov, podporovanú počítačom. Advantech ponúka najkomplexnejšie produkty spĺňajúce všetky tieto požadované funkcie.

Panelové PC Advantech, ktoré zahŕňajú bezventilátorové PC aj ďalšie multifunkčné panelové PC, sú zložené z CPU dosky, LCD displeja a používateľsky príjemného rozhrania človek – stroj v podobe dotykovej obrazovky, a to všetko uzavreté v špičkovom hladkom a kompaktnom



šasi. Každé bezventilátorové panelové PC a ďalšie multifunkčné panelové PC sú kompaktné počítače s rozhraniami na pripojenie rôznych sietí a vstupov/výstupov.

Rad PPC-3000 - Bezventilátorové panelové PC radu PPC-3000 je ideálne pre aplikácie, kde sa vyžaduje nízka spotreba infokomunikačných zariadení, je veľmi tenké a k dispozícii sú aj rozšírenia pre PCI/PCIe karty.

Rad PPC-4000 - Bezventilátorové, ale zato veľmi výkonné panelové PC s viacbodovou dotykovou obrazovkou PPC-4000 je vhodným riešením pre aplikácie, kde sa vyžaduje intuitívna prevádzka.

Rad PPC-6000 - Multifunkčné vysokovýkonné panelové PC radu PPC-6000 sa dodáva s radom rôznych rozhraní a možnosťou rozšírenia pre karty PCI/PCIe.

Rad IPPC-6000 - Vysokovýkonné a z odolného panelové PC s možnosťou montáže do rozvádzača alebo na stenu IPPC-6000 prichádza na trh so 4. generáciou technológie Intel Core I.

ADVANTECH

Enabling an Intelligent Planet

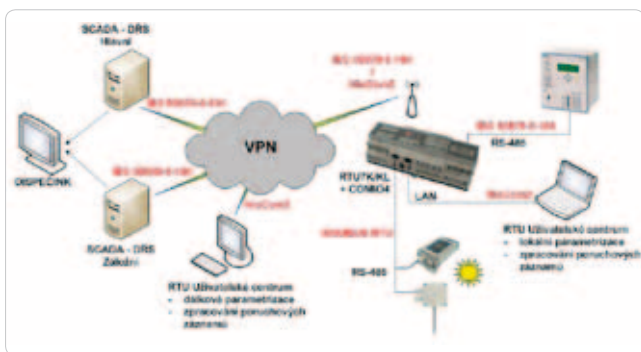
Advantech Europe BV

Ul. Matuszewska 14, Budynek C5
03-876 Varšava, Poľsko
Tel.: +48 22 33 23 740/41
Fax: +48 22 33 23 732
customercare@advantech.eu
www.advantech.eu

Riadenie obnoviteľných zdrojov energie a energetický manažment

Firma ELVAC pôsobí v oblasti dodávok riadiacich systémov pre energetiku už od 90. rokov a za ten čas dosiahla vďaka vlastnému vývoju v tejto oblasti významné úspechy a získala výborné referencie. Nemalá časť aplikácií je zameraná na riadenie a meranie obnoviteľných zdrojov energie (OZE), kde sú naše riadiace systémy radu RTU často nasadzované vďaka ich spoľahlivosti, plnému pokrytiu požadovaných funkcií a výhodnej cene celého riešenia. Tieto RTU jednotky plne zodpovedajú všetkým požiadavkám distribútorov elektrickej energie na pripojenie OZE do siete, či už ide o menšie, alebo veľké zdroje.

Po období boomu veľkých solárnych zdrojov dodávajúcich energiu do rozvodnej siete teraz prichádza obdobie, keď sa ťažisko inštalácií OZE posúva viac do oblasti výroby pre vlastnú spotrebu. S touto zmenou sa spája rad nových výziev spočívajúcich v energetickom manažmente v rámci objektu, kde je žiaduce zabezpečiť čo najefektívnejšie využitie výrobných zdrojov a minimalizovať predaj prebytočnej energie za nízku cenu a následný nákup energie za cenu vyššiu v okamihu jej nedostatku. To možno dosiahnuť riadením spotreby, t. j. ovládaním spotrebičov, pri ktorých to je možné, podľa zadaných



podmienok, ďalej akumuláciou energie – pomocou akumulátorov a v neposlednom rade premenou elektrickej energie na inú, napríklad tepelnú, ktorá je uložená v zásobníkoch a následne vhodným spôsobom využitá. Keďže do procesu energetického manažmentu vstupuje rad veličín, z ktorých niektoré možno získať meraním, iné sú dané technickými a ekonomickými parametrami všetkých súčiastok zapojených do systému, ale tiež sú tu faktory závislé od okolitých vplyvov (napr. počasie), kde treba zapojiť predikciu, je žiaduce nasadiť taký riadiaci systém, ktorý pokryje všetky tieto vstupy a na základe sofistikovaných algoritmov zabezpečí najlepšie možné riadenie toku energií súčasne s efektívnym využitím technických prostriedkov, ktoré sú k dispozícii. Je pravda, že niektoré komponenty, ako napríklad akumulátory s dostatočnou kapacitou, sú zatiaľ stále veľmi nákladnou investíciou s problematickou ekonomickou návratnosťou, s poklesom cien technológií na ukladanie elektrickej energie spolu s nárastom cien elektriny príde okamih, keď bude lokálne sledovanie elektriny ekonomicky výhodné.

Spoločnosť ELVAC SK s. r. o., sa trvalo snaží byť pripravená na budúce požiadavky zákazníkov, a preto už pred niekoľkými rokmi spustila výskum v oblasti manažmentu využívania energií. Cieľom tohto výskumu je vytvorenie uceleného riadiaceho systému EMS (Energy Management System) pre objekty s vlastnou výrobou či akumuláciou energií, ktorý bude schopný plynule rásť s požiadavkami používateľa. Tento systém by mal vo svojej finálnej podobe obsahovať nielen manažment elektrickej energie, mal by sa tiež dotknúť ďalších oblastí (teplo, plyn), keďže na energetickú bilanciu spotrebiteľa sa treba pozeráť komplexne – v reálnom živote bežne dochádza k premenám energií, keď spotrebu v jednej podobe (napr. teplo) nahrádzame energiou v inej vstupnej podobe (elektrina, plyn), energiu meníme s cieľom uskladnenia a pod. Okrem samotného riadenia využívania energie potom vhodne navrhnutý systém obsahujúci nástroje na akumuláciu energií dovoľuje aj optimalizáciu odberových diagramov či maxima nákupu energií od dodávateľov, čo v konečnom dôsledku opäť vedie k úsporám v podobe nižších stálych platieb a lacnejšieho technického vybavenia (prípojky, transformátory). Míľnikom na ceste v rámci vývoja systému EMS je plánované sprevádzkovanie energetického laboratória v priestoroch spoločnosti ELVAC a. s., ktorá dovoľí praktické testovanie všetkých komponentov v reálnych podmienkach.

Novo navrhované funkcionality pre EMS budú postupne implementované na báze HW i SW prostriedkov využívaných dnes pri riadení distribúcie elektrickej energie a ovládaní obnoviteľných zdrojov. Spoločným využitím týchto prostriedkov bude zabezpečená dokonalá nadväznosť medzi jednotlivými komponentmi aj ochrana investícií existujúcich zákazníkov či inžinierskych a montážnych firiem, ktoré si dosiaľ zvolili RTU jednotky ELVAC ako systém na riadenie, ovládanie a chránenie v energetike.



ELVAC SK s. r. o.

Zlatovská 27
911 01 Trenčín
Tel./Fax: +421 32 640 17 66
obchod.sk@elvac.eu
www.elvac.sk



ELVAC SK s.r.o. – priemyselné a špeciálne PC systémy

www.elvac.sk | www.infopanel.sk | www.icpcon.sk | www.elvacolutions.sk | www.rtu.sk

Kompaktné RTU jednotky	Modulárne RTU jednotky	Trojkanálový generátor
 <ul style="list-style-type: none">Meranie 31 veličínBinárne vstupyReléové výstupyGSM/GPRS, Ethernet, RS-485Zálohované napájanieMeranie vnútornej i vonkajšej teploty	 <ul style="list-style-type: none">Hliníkové šasi 5 alebo 8 pozíciíVstupné karty merania 31 veličínKarty pas./akt. binárnych vstupov a výstupovGSM/GPRS, Ethernet, RS-485Zálohované napájanieMeranie vnútornej i vonkajšej teploty	 <ul style="list-style-type: none">Generátor prúdov i napätiaPoruchové záznamyTester ochranných funkcií

Zlatovská 27, 911 01 Trenčín, tel./fax.: +421 326 401 766, obchod.sk@elvac.eu | ELVAC SK s.r.o. je členom skupiny ELVAC.

www.elvac.sk

Prst na pulzu automatizace

Ultrazvukové senzory už nejsou považovány za speciální řešení. Dnes se tato technologie používá u nejrůznějších aplikací. Díky jedinečnému odbornému vývoji a vertikální integraci v technologii ultrazvukových senzorů pracuje společnost Pepperl+Fuchs na aplikačních řešeních pro současnost i budoucnost.

Jádrový element

Ultrazvukové senzory vycházejí z principu měření doby průběhu. Snímač vyšle krátký akustický pulz, který se odrazí od objektu nebo povrchu a poté je opět zachycen. Rychlost zvuku je známá, takže je možné z časového intervalu mezi vysláním signálu a zachycením ozvěny vypočítat vzdálenost.



Zvuk vychází z jádra převodníku, z piezokeramického prvku. Náraz proudu keramický prvek deformuje a tento mechanický pulz se použije k vytvoření

zvukových vln. Když se ozvěna vrátí, proběhne stejná sekvence událostí v opačném pořadí. Tlak zvuku působí na keramiku a ta převede mechanickou energii na elektrický signál.

Klíčem jsou součástky

Piezokeramický materiál je velmi tvrdý, ale zvukové vlny se šíří ve velmi měkkém médiu, vzduchu. Mezi keramikou a vzduchem je velký skok v impedanci, což znamená, že tu je rozdíl v odporu, který materiál klade zvukové vlně. Aby se vzduch mohl šířit podle potřeby, je pro přenos potřeba adaptační vrstva. Tato vrstva dutých skleněných korálků a epoxidové pryskyřice má zásadní vliv na fungování převodníku.

Jedinečná vertikální integrace

Oproti jiným poskytovatelům ultrazvukové převodníky nenakupujeme, ale raději si je vyrábíme sami. Vyrábíme dokonce i materiál pro oddělovací vrstvu. Tvar a materiál oddělovací vrstvy se optimalizují tak, aby zaručily nejlepší možný přechod ultrazvukového signálu do okolního vzduchu. Další kovový kroužek na zadní straně oddělovací vrstvy může vydávaný zvuk zaměřit a zesílit. Zvukový kužel – oblast, ve které senzor detekuje objekty – je možné zúžit a prodloužit. Kromě keramiky, oddělovací vrstvy a kovového kroužku je tu syntetická pěna, která se nachází mezi vlastním převodníkem a pouzdem. Díky této pěně drží součásti na místě, zabráňuje se nežádoucímu přenosu šumu do pouzdra a tlumí se pohyb převodníku po vyslání

vyhodnocovacího pulzu. Tuto pěnu také vyvíjíme a vyrábíme přímo ve společnosti Pepperl+Fuchs. Elektronika a software speciálně vyladěné pro ultrazvukový převodník dokonale zajišťují přesné vyhodnocení signálu s minimální slepou zónou.

Vývoj blízko výroby v technickém centru

V automatizační technologii často kvalita, funkce a dlouhodobá spolehlivost závisí na hladké interakci mnoha různých detailů. Kvalita a velikost dutých skleněných korálků hraje stejně důležitou roli jako tlumící vlastnosti syntetické pěny. Ve vývojovém centru ultrazvukových senzorů společnosti Pepperl+Fuchs je možné vyrobit a testovat všechny varianty mimořádně praktickým způsobem. Během tohoto procesu se také připravuje sériová výroba. Takovýto postup se uplatňuje u společnosti Pepperl+Fuchs již 20 let. Díky vlastním testovacím zařízením je možné napodobit prakticky všechny podmínky, kterým jsou vystaveny senzory. Mezi ně patří klimatizační jednotky, stíněné komory EMC (elektromagnetická kompatibilita) či podtlakové rozvaděče, které simulují umístění v nadmořské výšce 2000 metrů.

Vhodné pro univerzální použití

Nejnovejším výtvorem odborníků na ultrazvuk v Ambergu a Mannheimu v Německu je ultrazvukový převodník pokrytý membránou z nerezové oceli. Toto zařízení představuje vůbec první plně utěsněný senzor pro dálkové měření, který je ideální pro obzvláště kritické aplikace oplachování a zpracování potravin.

Technologie ultrazvukových senzorů urazila dlouhou cestu. Dříve se ultrazvukové senzory používaly především v prašném a znečištěném prostředí. Dnes se tato technologie běžně používá u všech druhů aplikací. Ultrazvuková technologie se nyní osvědčila v mnoha oblastech. V automatizaci výrobních procesů otevírá nové možnosti pro řešení fakt, že barva ano materiál nemají na fungování senzoru vliv. To samé platí pro interní logistiku nebo potravinářský průmysl. Když dojde na měření vzdálenosti, vždy se vyplatí zvážit možnost využití technologie ultrazvukových senzorů. Velmi často konkrétní silné stránky této technologie nabízejí bezkonkurenční výhody pro proces jako celek.

Navštivte naši expozici na veletrhu ELO SYS, hala 7, stánek 55.



THE PULSE OF AUTOMATION

Co si jen vzpomenete; tyto senzory dokážou.

Ultrazvukové senzory zajišťují spolehlivou kontrolu procesů v širokém rozsahu aplikací. Fungují bezchybně v prašném a znečištěném prostředí a poskytují přesné výsledky, bez ohledu na cílový materiál, tvar, barvu nebo obrys povrchu. Pepperl+Fuchs nabízí ultrazvukové senzory od jednoduchých miniaturních modelů pro detekci přítomnosti, až po high-end softwarově konfigurovatelné analogové modely s přizpůsobitelnou vyzářovací charakteristikou a stabilními algoritmy. Od těch nezákladnějších aplikací, až po velmi složité požadavky řízení procesů, nabízíme ultrazvukové senzory které odvádí skvěle svou práci.

www.pepperl-fuchs.com/ultrasonics

PEPPERL+FUCHS

Procesná termovízia – získajte viac, merajte presnejšie

Firma MICRO-EPSILON predstavila nové výrobky v oblasti infračervenej termografie. Termovízna kamera TIM 640 prináša VGA obrazové rozlíšenie pri zachovaní malých kompaktných rozmerov a vysokej rýchlosti snímania. Prislúchajúci softvér TIMconnect prichádza s vylepšeniami a novými funkciami. Úplnou novinkou sú infračervené teplomery CT/CSvideo, ktoré umožňujú presné zameranie na horúce objekty vďaka zabudovanej kamere pre viditeľné spektrum žiarenia.

Prečo infračervené meranie teploty?

Bezdotykové meranie teploty neovplyvňuje samotný meraný objekt. Neovplyvňuje výrobný proces, nehrozí poškodenie alebo kontaminovanie meraného predmetu. Meranie je možné za pohybu priamo na výrobných linkách, prípadne počas dopravy materiálu. Pomocou infračervených teplomerov a kamier možno merať veľmi horúce alebo ťažko prístupné objekty, pričom nehrozí zničenie teplomerov. Široké možnosti má termografia v zdravotníctve, napríklad pri hromadnej kontrole cestujúcich s podozrením na nákazu eboly.

Termovízia s vysokým rozlíšením

Pri meraní teploty malých alebo členitých predmetov je nevyhnutné, aby diskkrétne meracie body mali dostatočne malý priemer. Len tak možno dosiahnuť maximálnu presnosť merania. Preto bola vyvinutá infra-kamera TIM 640, ktorá má rozlíšenie VGA 640 x 480 bodov. TIM 640 si stále zachováva vlastnosti kamery na procesné meranie – malé kompaktné rozmery 46 x 56 x 90 mm, voliteľné objektívy, vysokú rýchlosť merania 32 Hz, krytie IP67. Kamera komunikuje s nadradeným systémom (Windows, Linux) cez USB rozhranie a spolupracuje so softvérom TIMconnect, ktorý slúži na nastavenie kamery, zobrazovanie termovízneho obrazu, vyhodnotenie sledovaných parametrov a komunikáciu s okolím. Do riadiaceho systému možno odovzdať informácie cez sériovú linku počítača a cez galvanicky oddelené procesné rozhranie 3x AO, 3x relé, 2x AI, 1x DI. Na komunikáciu so zákazníckym softvérom sú dodávané knižnice a SDK spolu s príkladmi.

Softvér TIMconnect – nové funkcie a vylepšenia

Softvér TIMconnect pracuje spolu s kamerami MICRO-EPSILON. Zistí, akú kameru má pripojenú a sám si stiahne kalibračné údaje pre konkrétny model a objektív. Umožňuje základné aj rozšírené nastavenia (rozsah, emisivita pre jednotlivé oblasti, farebná interpretácia obrazu, alarmy, komunikácia s okolím...). Najnovšia verzia

TIMconnect umožňuje spájanie obrazu z viacerých kamier, vyznačenie meraných oblastí pomocou polygónov a kriviek a matematické a logické operácie nad meranými hodnotami; má tiež pripravené konfigurácie na riadenie dávkovej hromadnej výroby a pomerové meranie v danej oblasti (výška hladiny média v nádrži). TIMconnect umožňuje meranie teplotných profilov a režim línový skener. Na diagnostiku sa používa funkcia merania rozdielu oproti ideálnemu teplotnému stavu.

Bezdotykové teplomery s video obrazom

MICRO-EPSILON predstavil stacionárne infračervené teplomery CT/CSvideo s prenosom viditeľného obrazu. Táto vlastnosť slúži hlavne na presné zameranie na žeravé objekty, kde je laserové ukazovadlo neviditeľné. Prenos obrazu do PC je cez USB alebo ethernetové rozhranie. Pomocou trigovania, alarmov alebo časového plánu možno zhotovovať fotografie, ktoré obsahujú aj nastavenie a hodnoty meranej veličiny. Táto funkcia uľahčuje diagnostiku procesu pri kritických stavoch. Samotné teplomery majú nastaviteľnú optickú sústavu, používateľ si sám určí vzdialenosť najmenšieho bodu merania od senzora. Teplomery sa vyrábajú pre rôzne meracie rozsahy až do 2 200 °C. Uplatnenie nájdu najmä v metalurgii alebo v aplikáciách s požiadavkou bodového merania. Najmenší merací bod má priemer len 0,3 mm.



Nové výrobky MICRO-EPSILON predstavíme na veľtrhu ELO SYS 2014 v Trenčíne, pavilón 7, stánok číslo 60. Tešíme sa na vašu návštevu.



Juraj Devečka

Micro-Epsilon Czech Republic, s.r.o.
www.micro-epsilon.sk



NOVÝ

INFRAKAMERA S VYSOKÝM ROZLIŠENÍM

thermoIMAGER TIM 640 s VGA

- NOVÝ: Detektor s rozlíšením 640 x 480 bodov
- Rozsah od -20°C do 900°C
- Termografia v reálnom čase do 32 Hz
- Citlivé tepelné rozlíšenie
- Malé rozmery a hmotnosť
- Komplexný analytický softvér



PRESNÉ IR SNÍMAČE

NOVÝ

thermoMETER CTVideo/CSVideo IR snímače s krížovým laserovým zameraním a video modulom

- Pracujú do teploty okolia 70°C bez prídavného chladenia
- Meranie teploty žeravých kovov, keramiky a kompozitov.

www.micro-epsilon.sk

MICRO-EPSILON | Na Libuši 891 / 391 65 Bechyně
Tel. +421 911 298 922 | info@micro-epsilon.cz



Nabíjacia stanica a firemný e-mobil ELMARK PLUS v Šali

Elmark plus a elektromobilita

Napriek rôznacim sa postojom, štúdiám a víziám v oblasti automobilovej prepravy osôb sa miernym, ale o to istejším krokom dostáva do popredia elektromobilita. Každá popredná automobilka vyvíja alebo už aktívne predáva svoj vlastný elektromobil, no existujú dva hlavné dôvody, prečo sa spotrebiteľ tejto futuristickej preprave vyhýba. Prvým dôvodom je cena samotného elektromobilu, tá však s narastajúcim počtom konkurenčných elektromobilov klesá. Druhým dôvodom je chýbajúca infraštruktúra, teda sieť rýchlych a pomalých nabíjajúcich staníc v regióne. A práve na odstránení tohto nedostatku elektromobility sa ELMARK PLUS aktívne podieľa.

Bohaté skúsenosti v oblasti výkonovej elektroniky a „zelená“ firemná filozofia nasmerovala zameranie spoločnosti na elektromobilitu, konkrétne na nabíjacie stanice pre elektromobily. Tejto problematike sa ELMARK PLUS venuje od roku 2012, keď spoločnosť začala spoluprácu s francúzskym výrobcou nabíjajúcich staníc DBT-CEV a stala sa výhradným distribútorom a servisnou organizáciou pre Slovenskú republiku a Českú republiku.



Obr. 1 Typy konektorov

DBT-CEV je už 20 rokov európskym lídrom v návrhu a výrobe nabíjajúcich staníc pre elektromobily. V oblasti rýchlonabíjajúcich staníc DBT-CEV stavia na špičkovej japonskej technológii z dielne

NISSAN. V Európe je inštalovaných viac ako 10 000 nabíjajúcich bodov značky DBT-CEV, z čoho je viac ako 800 rýchlonabíjajúcich staníc, čo znamená 60 % podiel na európskom trhu s rýchlonabíjajúcimi stanicami.

Nabíjacie stanice z pohľadu používateľa

Pre vlastníka elektromobilu sú najdôležitejšie dve otázky pri pohľade na nabíjajúcu infraštruktúru: či je stanica kompatibilná s daným elektromobilom a za aký čas ho dokáže dobiť. Odpoveďou na tieto otázky je základné rozdelenie staníc podľa typu konektora (ktorý napovedá aj ostatné vlastnosti nabíjania) a rýchlosti nabíjania. Konektory používané v Európe sú uvedené na obr. 1.

Typ 1 a 2 sú určené na nabíjanie striedavým prúdom, typ 4 (CHAdeMO) na nabíjanie jednosmerným prúdom a CCS štandard je kombinovaný (na strane vozidla).

Rýchlosť nabíjania je parameter, ktorý nedefinuje iba nabíjacia stanica, ale aj elektromobil, teda jeho schopnosť prijať nabíjací výkon. Preto by mal každý používateľ elektromobilu dobre poznať jeho technické parametre. Rýchlosť nabíjania potom môže byť pomalá (a stredne rýchla) do 22 kW nabíjacieho výkonu a rýchla nad 22 kW.

Pomalé nabíjanie spravidla prebieha prostredníctvom striedavého výstupu z nabíjajúcej stanice. Na rýchle nabíjanie sa v praxi používa striedavý aj jednosmerný výstup z nabíjajúcej stanice, pričom rýchlonabíjanie na báze striedavého prúdu postupne ustupuje.

V prípade kúpy nabíjajúcej stanice treba poznať vstupné parametre: cenu investície, umiestnenie stanice, teda či bude stanica verejná alebo súkromná, aké elektromobily bude stanica nabíjať, aký je požadovaný čas nabitia, aká je požadovaná kontrola prístupu používateľa a v neposlednom rade je otázka monitoringu a vzdialeného prístupu. Na základe týchto otázok sa dá presne vyšpecifikovať typ nabíjajúcej stanice pre daného používateľa.

V portfóliu ELMARK PLUS sú nabíjacie stanice pre všetky typy elektromobilov a pre všetky oblasti infraštruktúry od garáže až po verejné nabíjacie body.

Na území Slovenska, Česka a Poľska spoločnosť ELMARK PLUS dodala a inštalovala viac ako 50 nabíjajúcich staníc, z čoho viac ako polovica sú rýchlonabíjacie stanice. ELMARK PLUS ako člen asociácie SEVA sa aktívne podieľa na zviditeľňovaní elektromobility v očiach širokej verejnosti. Spoločnosť participovala na podujatiach, ako je elektrotechnický veľtrh AMPER 2014 a e-tourEurope, kde zabezpečila nabíjanie všetkých zúčastnených elektromobilov. ELMARK PLUS nevidí elektromobilitu len ako dobrý podnikateľský zámer, ale aj ako lepšiu a ekologickjšiu budúcnosť v individuálnej a hromadnej preprave osôb a tovaru.



Ing. Ondrej Novomeský
obchodný riaditeľ/sales director

ELMARK PLUS s.r.o.

Kráľovská 796/43, 927 01 Šala
Tel.: +421 31 789 9199, gsm: +421 915 499 916
ondrej.novomesky@elmarkplus.com
www.elmarkplus.com

Nabíjacie káble do zásuvky pre nabíjanie elektromobilov

Vďaka systému In Cable Control and Protection Device (IC-CPD) podľa režimu 2 uvádza spoločnosť Phoenix Contact na trh nabíjací kábel umožňujúci nabíjanie elektromobilov z bežnej elektrickej zásuvky v domácnosti a tiež na cestách. Nabíjací príkon až 3 kW umožňuje kompletne nabiť 18 kW batériu za šesť sekúnd! Vďaka



nabíjaciemu káblu sú elektromobily menej závislé na zvláštnej nabíjajúcej infraštruktúre a zlepšuje sa úroveň každodenného využitia ekologických vozidiel.



V Európe sú na vozidle k dispozícii zástrčky typu 1 a 2. Obidve verzie sú k dispozícii v infraštruktúre, kde je zástrčka Schuko. Integrované elektronické moduly majú triedu krytia IP67 a sú odolné voči teplotám v rozsahu -32°C až +40°C. Nabíjací systém okrem toho deteguje poruchy zapojenia a v prípade výpadku napätia nezávisle reštartuje nabíjací proces. Pokiaľ je to potrebné, používatelia môžu znížiť maximálny nabíjací prúd z 13A na 10, 8 alebo 6A, aby nedošlo k preťaženiu už úplne zaťažených rozvodov.

Pozývame vás na ELO SYS v Trenčíne do pavilónu 10, stánok č.140.



PHOENIX CONTACT
INSPIRING INNOVATIONS

PHOENIX CONTACT, s.r.o.

Mokrán záhon 4
821 04 Bratislava
Tel.: +421 3210 1470
Fax: +421 2 3210 1479
obchod.sk@phoenixcontact.sk
www.phoenixcontact.sk

ProSoft Technology nabízí spolehlivé komunikační brány pro vaše sítě EtherNet/IP a Modbus TCP/IP

Komunikační brány PLX30 jsou samostatné jednotky určené k montáži na DIN lištu. Mají jeden ethernetový port pro komunikaci, konfiguraci na dálku a diagnostiku a až čtyři galvanicky oddělené sériové porty. Mají slot pro paměťovou SD kartu, na níž se ukládají konfigurační soubory. V případě závady stačí kartu přenést do náhradní komunikační brány, a tím je konfigurace hotova. Významně se tak zkracuje doba odstávky při poruše.

Každá komunikační brána dokáže načítat data v reálném čase, je flexibilní z hlediska metod komunikace, má funkci podpory zotavení po poruše, umožňuje konfiguraci a diagnostiku na dálku, má široký rozsah vstupního napájení a rozšířený rozsah provozních teplot.

Každá komunikační brána pro EtherNet/IP má možnost připojení různých I/O; v síti může plnit funkci klienta nebo serveru, má databázi 4 000 slov, funkce CIP a PCCC Messaging, add-on profily pro RSLogix 5000/Studio 5000 verze 20 atd. I/O připojení umožňují komunikaci zařízením, jako jsou panely HMI a SCADA, elektroměry nebo počítadla průtoku.. Komunikační brána může být nakonfigurována tak, aby odesílala data do PLC-5, SLC nebo HMI či jiných zařízení využívajících zprávy protokolu CIP, nebo je z nich přijímala. Každá brána Modbus TCP/IP má až deset klientských a deset serverových připojení, databázi s 4 000 slovy a 160 plně konfigurovatelných příkazů.

www.prosoft-technology.com



NES
NES Nová Dubnica s.r.o.

Produkty pre obrábacie stroje a produkčné zariadenia

Riadiace systémy SINUMERIK
Servomeniče a servomotory
Odmeriavacie rotačné snímače
Inžiniering a ostatné služby



Kontakt
NES Nová Dubnica s.r.o. tel: +421 42 4881 311 328 e-mail: info@nes.sk
M. Gorkého 429/21 fax: +421 42 4881 301 web: www.nes.sk
018 51 Nová Dubnica

Pozývame vás na ELO SYS v Trenčíne do pavilónu 4, stánok 92.

Nová verzia systému Control Web

Krátke predstavenie noviniek systému Control Web 7

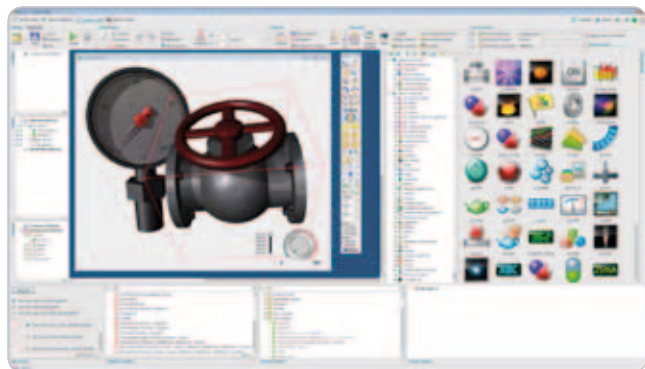
Control Web nám vždy nielen zjednodušoval prácu pri vývoji automatizačných aplikácií, ale súčasne nám sprístupňoval informačné a automatizačné technológie v rýchlo sa meniacom a vyvíjajúcom svete. Dokáže priamo riadiť stroje a technológie aj komunikovať s PLC a vstupno-výstupnými jednotkami, vizualizovať, spolupracovať s SQL databázami, vystupovať v úlohe webového servera aj klienta, distribuuje dáta aj algoritmy a kód v prostredí TCP/IP siete, rozumie obrazu z kamier, no dokáže toho ešte oveľa viac.

Nová, 7. verzia systému Control Web si dáva za úlohu dva hlavné ciele – zdokonaľiť integrované vývojové prostredie a editačné nástroje a získať náskok pred očakávaným vývojom v oblasti informačnej techniky. Prichádzajú napr. tablety a obrazovky s veľmi vysokým rozlíšením, je tu nový protokol IPV6 atď. Control Web 7 je celkom nový, ale jedinečná koncepcia zostavovania aplikácií z nezávislých komponentov, ktorá je najsilnejšou myšlienkou týchto systémov, zostáva zachovaná a s ňou aj kompatibilita aplikácií a ovládačov zo starších verzií.

V tomto článku určite nespomenieme všetky nové vlastnosti systému Control Web 7, ale pokúsime sa veľmi stručne predstaviť niekoľko hlavných.

Nové grafické používateľské rozhranie integrovaného vývojového prostredia

Ak porovnáte grafické používateľské rozhranie systému Control Web 7 s predchádzajúcimi verziami, zistíte, že neostal kameň na kameň. Nikdy v histórii systémov Control Web a Control Panel nedošlo k takej radikálnej zmene. Nové rozhranie nebolo navrhované preto, aby bolo iné, ale aby bolo lepšie, efektívnejšie, flexibilnejšie a komfortnejšie.



Obr. 1

Možno mnohých z vás obrázok prekvapí. Control Web používa pásy s nástrojmi (ribbons)? Táto technológia, s ktorou prišla spoločnosť Microsoft najprv vo svojom kancelárskom balíku, má veľa zástancov aj odporcov. Ak sa navrhne nevhodne, dokáže urobiť program takmer nepoužiteľným a môže ukrojiť z obrazovky veľkú plochu. Aj keď sa dá rozhranie systému Control Web 7 označiť ako rozhranie s pásmi nástrojov, v žiadnom prípade nebolo navrhnuté preto, aby sa Control Web prispôbil módnemu trendu. Pri návrhu rozhrania v Control Web 7 vývojári vytvorili najskôr zoznam položiek, ktoré nám nevyhovujú, zdržujú, nepomáhajú a až potom navrhli rozhranie systému Control Web tak, aby vylúčili tieto neuhody. Neodškriepiteľnou výhodou tohto rozhrania je prehľadná ponuka ovládacích prvkov a obmedzenie počtu otváraných dialógových okien. Rozhranie systému Control Web navyše prináša:

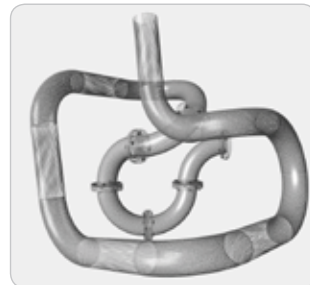
- zobrazenie viacerých pásov s nástrojmi súčasne vo viacerých skupinách,
- používateľ rozhoduje, ktoré pásy s nástrojmi a v akom poradí budú zobrazené,
- pozícia pásov s nástrojmi je voliteľná, nie je fixovaná na hornú časť a dokonca sa dá umiestniť do samostatného okna,
- unifikácia ovládania a integrácia so všetkými nástrojmi systému Control Web vrátane nástrojov, ako je inšpektor prístroja alebo paleta prístrojov.

Zmeny nie sú len v grafickom rozhraní. Rozhranie systému Control Web 7 prináša aj:

- nový textový editor so štruktúrovaným blokovým textom a kontextovým menu,
- ikony s premenlivou veľkosťou,
- paleta prístrojov s novými funkciami a možnosťami zostavenia vlastnej používateľskej palety,
- kategorizované prehľady OCL procedúr,
- rotácia skupín vybraných prístrojov okolo spoločného ťažiska v 3D priestore,
- podpora osí a vodiacich čiar na presné spájanie virtuálnych prístrojov,
- podpora presného spájania prístrojov v 3D priestore.



Obr. 2a



2b

Nové rozhranie systému Control Web 7 vás asi pri prvom použití prekvapí a budete sa k nemu stavať opatrne. Používatelia, ktorí mali a majú možnosť pracovať v novom rozhraní už dlhšie a vrátia sa k starším systémom Control Web, hovoria, že sa nechcú vracieť späť a chýba im funkčnosť rozhrania systému Control Web 7.

Nová architektúra grafiky

Všetky grafické funkcie sú sústredené v objektoch vykresľovačov. Počas vykresľovania je určená väzba na konkrétny aktívny vykresľovač, čoho dôsledkom je, že vykresľovanie nezávisí od grafického API operačného systému. Pre Control Web sú vykresľovače externé komponenty v samostatných dynamicky linkovaných knižniciach, ktoré sú detegované pri štarte systému. Control Web používa štandardy GDI, GDI+, Direct2D, OpenGL. Zmena štandardov vykresľovania v novom systéme prináša veľa výhod, ktoré sú implementované aj v novom systéme Control Web, napr.:

- Neobmedzená zmena veľkosti panelov. Vykresľovače pracujúce v súradnicovom systéme s plávajúcou rádovou čiarkou umožňujú každý panel aplikácie ľubovoľne zväčšiť alebo zmenšiť. Pri týchto zmenách môže byť zachovaný pomer strán. Pri vektorových kresbách nie je ovplyvnená kvalita obrazu. Pri bitmapových obrázkoch systém pracuje s niekoľkými veľkosťami ikony a systém dynamicky zvolí najvhodnejšiu veľkosť podľa miery zväčšenia/zmenšenia, ktorú potom prispôbi požadovanej mierke.



Obr. 3a

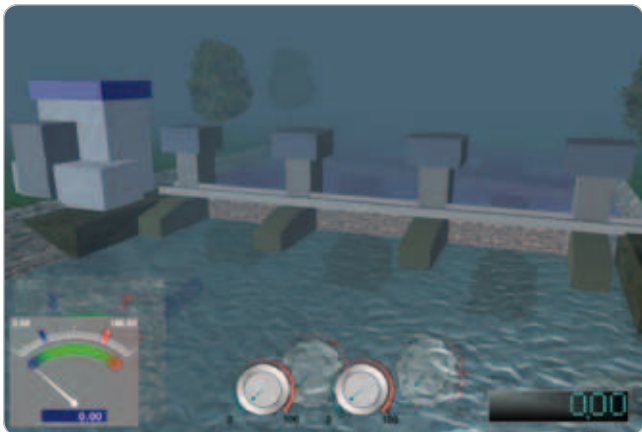


3b



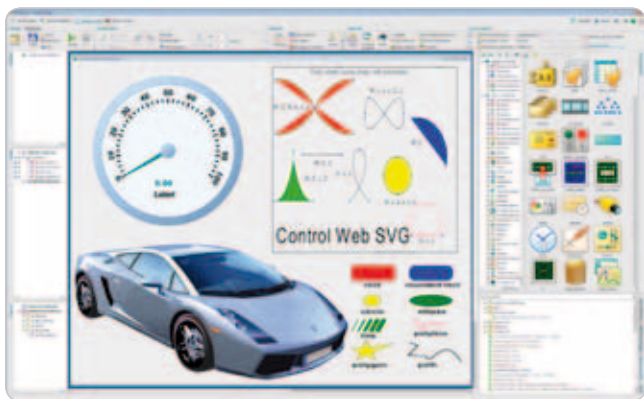
3c

- Zdokonalený vzhľad virtuálnych prístrojov s využitím antialiasingu, transparentnosti, farebných prechodov a bitmap v škále rozlíšenia.

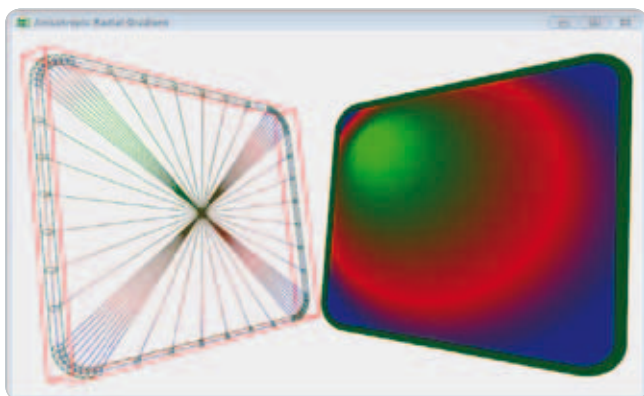


Obr. 4

- Prepojenie 2D a 3D prostredia pre virtuálne prístroje. V novej verzii možno umiestňovať 3D prístroje v rámci panelov s OpenGL a 2D prístroje do 3D scény.
- Podpora vektorovej grafiky vo formáte SVG v tessellovanej aj plne GPU akcelerovanej verzii.



Obr. 5a



5b

Zjednotený model časovania aplikácie

Predchádzajúce verzie systému Control Web umožňovali voľbu medzi dvoma spôsobmi behu aplikácie:

1. aplikácie reálneho času,
2. aplikácie riadené zmenou dát.

V dátovo riadených aplikáciách systém rozhodoval o tom, ktoré prístroje budú aktivované. Takéto aplikácie môžu byť na tvorbu jednoduchšie, ale je to vykúpené nemožnosťou presne riadiť komunikáciu a časovanie. Neexistuje väzba na reálny čas ani plná kontrola behu aplikácie. Zložitejšie aplikácie boli prakticky vždy vytvorené ako aplikácie reálneho času. Z času na čas však narazili autori týchto

aplikácií na situáciu, ktorú by bolo možné elegantne vyriešiť aktiváciou prístroja zmenou dát aj v aplikácii reálneho času. Preto sú v novej verzii Control Web tieto dva režimy zlúčené a do aplikácií v reálnom čase bola doplnená možnosť aktivovať prístroj zmenou dát. Vďaka tomu možno využívať výhody oboch týchto systémov.

Podpora internetového protokolu IPv6

Nový sieťový protokol prináša hlavne dramatické rozšírenie adresného priestoru. V Control Web 7 môžu dátové sekcie, prístroj httpd aj komunikovať voliteľne protokolom IPv4 alebo IPv6.

Dátové sekcie

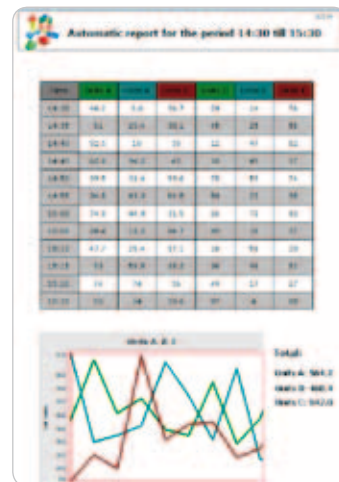
Oproti predchádzajúcim verziám prináša nový systém viacero vylepšení a dovoľuje:

- definíciu viacerých databáz na jednom mieste,
- definíciu globálnych farebných konštánt,
- definíciu materiálov,
- prenášať konštanty z externého súboru pri štarte aplikácie.

Nové prístroje

Nový systém je obohatený o množstvo nových prístrojov, a to viditeľných aj neviditeľných, napr.:

- 3D animované prepínače,
- hyperlink,
- paragrafový text,
- systémový prehliadač, ktorý dovoľuje z aplikácie prezerať a vyberať adresáre, súbory či tlačiarne a pritom nezastaví beh aplikácie, nakoľko beží v samostatnom vlákne,
- graf a databázový prehliadač nad poľom dát alebo SQL otázkou s rozšírenými možnosťami zobrazenia, napr. koláčových grafov či histogramov,
- používateľské reporty konfigurovateľné počas chodu aplikácie, ktoré môžu obsahovať živé dáta z aplikácie aj SQL otázok. Tieto dáta môžu byť zobrazené vo forme grafov aj tabuliek,
- Data recorder, ktorý rieši problém najčastejšie sa vyskytujúci v telemetrických systémoch, kde prichádzajú komunikované dáta s časovou značkou alebo sú ukladané v data-logeroch a potom vysielané v dávkach. Prístroj dokáže pracovať s touto časovou značkou a dáta ukladať do súborov (csv, txt, dbf, xml), ale aj do SQL databáz.



Obr. 6

Určite ste sa mnohí stretli s potrebou udržiavať a pracovať s poľami štruktúr s premenlivou dĺžkou. V predchádzajúcich systémoch Control Web to bolo, samozrejme, možné, ale obsluha týchto štruktúr vyžadovala nepriamy prístup. V novom systéme sú dva nové prístroje:

- vyvažovaný strom (avl_tree),
- zoznam (list).

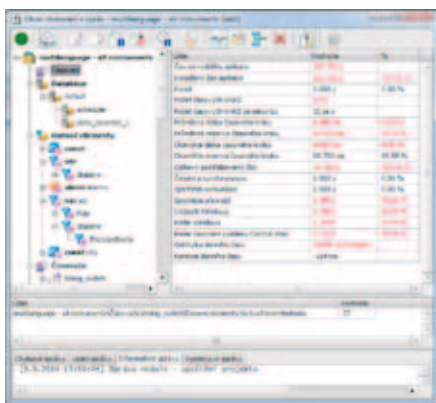
Vyvažovaný strom pracuje na základe kľúča, ktorý strom vyvažuje, a list je obojsmerný zoznam. Oba prístroje dovoľujú dynamicky definovať a meniť štruktúry dát počas chodu aplikácie a pridávať a mazať záznamy. Kým v avl_tree pristupujete k dátam vždy na základe kľúča, tak v zozname môžete vyhľadávať položky a pracovať s nimi aj na základe hodnoty ľubovoľného poľa v zázname, čo je, samozrejme, zaplatené rozdielnou rýchlosťou prístupu k dátam v týchto prístrojoch.

Multijazyčné aplikácie

Už v systéme Control Panel existovala ukázková aplikácia, ako riešiť viacjazyčné aplikácie. Nikdy to však nebolo také jednoduché, ako je to v novom systéme Control Web 7. Od tejto verzie je podpora viacjazyčných aplikácií priamo v systéme. Aplikácia môže byť priamo vytvorená v niekoľkých jazykových verziách. Jednotlivé verzie viete prepínať počas chodu aplikácie, ale aj počas jej vývoja. Texty sa dajú definovať priamo pri prístroji, ale aj globálne. Na uľahčenie práce s textami ich môžete zo systému exportovať a po úprave importovať. Dokonca môžete zobrazovať rôzne prístroje v rôznych jazykoch napr. aplikáciu v jednom jazyku, ale report generovať v inom jazyku.

Zdokonalené ladiace nástroje

Okno ladiacich nástrojov má novú podobu, ktorá rešpektuje štruktúru dát. Je rozšírené o novú funkčnosť, napr. existuje možnosť zamerania sledovaného virtuálneho prístroja v aplikácii. Ladiace nástroje poskytujú viac informácií, možno napr. sledovať stav komunikácie s databázami či pozeráť dáta vzdialených modulov. Pridaná je aj



Obr. 7

možnosť spätného vyhľadania virtuálneho prístroja na základe dát v sledovacom okne.

Záver

Priestor vyčlenený na tento článok nedovoľuje spomenúť všetky zmeny, novinky a vylepšenia systému Control Web 7 oproti verzii 6.1. Existuje množstvo ďalších nových virtuálnych prístrojov, napr. prístroj na editáciu SQL otázok aj nových vlastností, ako je možnosť ukladania obrázkov do databáz a pracovať s binárnymi dátami uloženými v databázach. Existuje aj množstvo vylepšení skriptovacieho jazyka, napr. nepriame volanie procedúr prístrojov, vylepšenia komunikácie v modulárnych aplikáciách a iné.

V každom prípade budete mať možnosť zoznámiť sa s novým systémom Control Web na seminári, ktorý usporiadame 30. 10. 2014 pri Žiline. Tento seminár bude zameraný na všetky naše produkty, teda aj na hardvér aj softvér, ale najväčší priestor bude venovaný práve systému Control Web 7. Všetky informácie o seminári nájdete na našich webových stránkach, prípadne sa o ňom dozviete z informačných e-mailov.

Ak vás nové vlastnosti systému Control Web zaujali, isto máte záujem dozvedieť sa o ňom viac, hlavne si skúsiť prácu v novom systéme, takže sa zaiste pýtate, kedy bude uvoľnený do distribúcie. Odpoveď je, že systém je vlastne hotový a dotahujú sa posledné detaily, ako je príručka, inštalčné média a pod.

Systém Control Web 7 bude v distribúcii túto jeseň.



Ing. Miroslav Koco
mkoco@mii.sk

MII Slovakia, s.r.o.

Jesenského 16, 010 01 Žilina
www.mii.sk

SENZOROVÁ TECHNIKA



Sense it!

PREPOJOVACIA TECHNIKA



Connect it!

ZBERNICOVÁ TECHNIKA



Bus it!

RIEŠENIA



Solve it!

TURCK

Industrial
Automation

www.turck.com

Výhradné zastúpenie pre
Slovenskú republiku:

MARPEX

Navštívte nás na
ELO SYS v Trenčíne,
pavilón č.7,
stánok č. 54.

Marpex, s.r.o.
Športovcov 672
018 41 Dubnica nad Váhom
Tel./Fax: 042 444 0010-1
E-mail: marpex@marpex.sk
Web: www.marpex.sk



LED osvetlenie pre strojové videnie v sortimente nemeckej firmy di-soric GmbH & Co. KG

Správne osvetlenie je v systéme strojového videnia rovnako dôležité ako výber vhodnej kamery a vyhodnocovacieho systému. Úlohou osvetlenia je zvýrazniť záujmové časti kontrolovaného objektu, dosiahnuť ich maximálny kontrast a na druhej strane potlačiť zobrazenie častí, ktoré nie sú v oblasti záujmu. Ďalšou jeho úlohou je eliminovať rušivé vplyvy nežiaducich zmien externých svetelných podmienok na snímací systém, aby bola zabezpečená opakovateľnosť výsledkov.

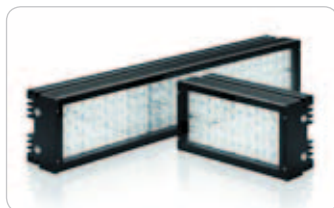
Výber správneho osvetlenia patrí medzi dôležité kroky pri návrhu riešenia aplikácie strojového videnia. Nevhodnou voľbou osvetlenia sa riešiteľ môže dostať do situácie, keď nebude možné realizovať spoľahlivé riešenie. Spoliehať sa na interné osvetlenie vybranej kamery môže viesť často k neúnosnému počtu pokusov bez spoľahlivého výsledku. Z analýzy povrchu meraného objektu a stanoveného cieľa merania treba určiť vhodné svetelné spektrum a geometriu svetla a zvoliť vhodný typ osvetľovacej jednotky z hľadiska jeho tvaru, veľkosti a svetelného výkonu. di-soric ponúka široké spektrum LED svetiel určených na predné svietenie s jasným zorným poľom (Bright-FieldLight), predné svietenie s tmavým zorným poľom (Dark-FieldLight) alebo zadné podsvietenie (BackLight).

Nové vysokovýkonné homogénne stĺpcové LED svetlá (Barlight) značky di-soric – podpora úspešného spracovania obrazu

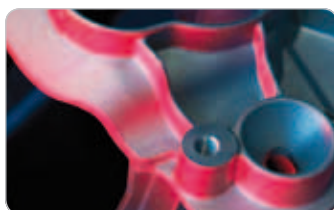
di-soric prináša na trh nové LED svetlá série BE-A/BEK-A s mimoriadne vysokým svetelným výkonom v modulárnom vyhotovení s dĺžkou 100 mm a 300 mm. Sériu BEK-A má integrovanú reguláciu výkonu a vstup na externý signál spúšťania (trigger). Dodáva sa s červeným, bielym, infračerveným, modrým alebo zeleným svetlom. Sériu BE-A vyžaduje externý impulzný zdroj. Dodáva sa s červeným, bielym alebo s infračerveným svetlom.



Obr. 1 di-soric Barlight BEK-A100 300



Obr. 2 di-soric Barlight BE-A100 300-F



Obr. 3 Aplikácia di-soric Barlight LED svetla

Hliníkové puzdro, s čiernou povrchovou úpravou poskytuje krytie IP67. LED sú chránené priehľadným krytom odolným proti poškrabaniu a na použitie v náročných podmienkach priemyselného prostredia.

Použitie vysokovýkonné diódy LED umožňujú homogénne osvetlenie veľkoplošných objektov aj napriek väčšej prevádzkovej vzdialenosti. Napríklad BEK-A300-G5T-K-BS, svetlo s integrovanou reguláciou výkonu, s dĺžkou puzdra 300 mm a s bielymi LED dosahuje intenzitu osvetlenia 27 000 luxov vo vzdialenosti 0,5 m. BE-A100-F5-K, impulzné svetlo s dĺžkou puzdra 100 mm a s bielymi LED dosahuje intenzitu osvetlenia dokonca 1 200 000 lux vo vzdialenosti 0,1 m.

Pre sériu BE-A je k dispozícii radič BC-100-20A, ktorý zabezpečuje impulzné riadenie svetla. Voliteľným príslušenstvom sú difúzory, polarizačné filtre, ako aj pripojovací set na montáž do kaskády.



Obr. 4 Aplikácia di-soric Ring LED svetiel



Obr. 5 Impulzný radič di-soric BC-100-20A

di-soric kruhové LED svetlá (Ring) s externým impulzným zdrojom

Kruhové LED svetlá sú používané ako predné svetlá v spolupráci s kamerami na strojové videnie alebo čítanie ID kódu. Sú v odolnom kovovom puzdre s krytím IP67 vo verzii s čistým, difúznym alebo polarizovaným svetlom LED. Sériu BE-R sa vyrába v troch veľkostiach: Ø30/Ø69 mm, Ø70/Ø130 mm, Ø131/Ø200 mm. Na seba naväzujúce rozmery umožňujú vzájomným skladaním zvyšovať požadovaný svetelný výkon. Impulzný mód je výhodný pri inšpekčných systémoch pracujúcich s rýchlo sa pohybujúcimi objektmi. Extrémne vysoký svetelný výkon zabezpečuje homogénne osvetlenie aj do väčších vzdialeností. Vďaka inteligentnému návrhu distribúcie tepla je zabezpečená vysoká životnosť LED svetiel di-soric.

Produktovú líniu dopĺňajú aj ďalšie LED svetlá di-soric, ktoré zabezpečujú homogénne osvetlenie aj do väčších vzdialeností. Vďaka inteligentnému návrhu distribúcie tepla je zabezpečená vysoká životnosť LED svetiel di-soric.

Produkty firmy di-soric prináša na český a slovenský trh firma AMTEK, spol. s r. o.

Filozofiou firmy AMTEK je nadštandardná technická podpora zákazníkov, zabezpečovaná prostredníctvom vyškolených odborníkov s dlhoročnými skúsenosťami z oblasti vývoja a výroby priemyselných zariadení. AMTEK ako autorizovaný partner svetových výrobcov, napríklad firiem di-soric, DATALOGIC, EUCHNER, FUJI ELECTRIC, LIKA, MAYTEC, ANALOG DEVICES, Tapeswitch, TDK-Lambda, TRACO POWER, Krédom spoločnosti AMTEK, spol. s r. o. je:

- poskytovať stálu technickú podporu založenú na hlbokej znalosti produktu,
- dlhodobý spoľahlivý vzťah s klientmi,
- umožniť zákazníkom náskok pred konkurenciou!

Prehľad zastupovaných spoločností a stručná charakteristika ich produktov je publikovaná v brožúre, ktorú možno stiahnuť v PDF verzii na adrese http://www.amtek.cz/images/stories/UVOD/Brozura_Amtek_2014.pdf

Pri tvorbe článku boli použité materiály firmy di-soric.



AMTEK, spol. s r.o.

Vídeňská 125, 619 00 Brno, ČR
+420 547 125 555
amtek@amtek.cz, www.amtek.cz
zastúpenie na Slovensku:

Ing. Dušan Hlávka
dusan.hlavka@amtek.cz, +421 911 205556



Nová generácia modulárnych terminálov Magelis GTU pre náročné architektúry

Nový Magelis GTU využíva revolučného princípu modulárnych terminálov s pokročilými vlastnosťami. Vzniká tak modulárny koncept pre HMI novej generácie. V rámci koncepcie pre procesné riadenie – PlantStruxure – skvele „zapadol“ medzi tradične odstupňovanú ponuku HMI Magelis a výkonné SCADA systémy.

Magelis GTU: vhodný pre každú architektúru

Magelis GTU umožňuje vzájomne kombinovať 2 rady displejov – Advanced a Smart – s 2 typmi procesných jednotiek (boxov) – Premium Box a Open Box. Používateľ získa nebyvalú voľnosť pri výbere vlastností, ktoré najlepšie vyhovujú jeho architektúre. Optimálne obmedzený počet dielov navyše znižuje nároky na sklad a zjednodušuje údržbu – či už pri výmene alebo rozširovaní terminálu. Tento koncept bude naďalej rozširovaný napríklad ponukou samostatných priemyselných displejov s dotykovou obrazovkou.



Hybridný iPC alebo „High end“ panel?

Oba typy procesných jednotiek – Open Box i Premium Box – sú vybavené 2 x LAN Ethernet (1 Gb) s možnosťou oddelenia riadiacej siete a nadradenej IT úrovne. Každý port môže mať priradenú samostatnú IP adresu. 4 USB porty na boxe (spoločne s dvomi na displeji) dovoľujú pripojiť až 6 USB zariadení. Ďalej majú oba boxy integrovaný zbernicový slot, multimediálne rozhranie (vrátane podpory videa) a sériové linky s galvanickým oddelením. Externý priemyselný alebo bežný monitor k nim možno pripojiť cez video výstup DVI.

Hybridný Open Box obsahuje navyše Windows Embedded s CPU 1,3 GHz (8x vyšší výkon oproti predchádzajúcim prevedeniam panelu) a s predinštalovanými aplikáciami, ktoré významne rozširujú použitie terminálu:

- Vijeo Designer RT,
- tenký webový klient pre Vijeo Citect,
- Microsoft Media Player,
- Adobe Reader,
- Office Reader,
- CAD Viewer,
- VNC Client/Server,
- Net 4.0.

Pre bežné HMI aplikácie je však vhodnejší „High end“ Premium Box – skvele spolupracuje s pokročilými displejmi a plne využíva osvedčený Vijeo Designer.

Precízny obraz v novom formáte

Oba rady displejov – Advanced a Smart – vynikajú jasným a precíznym obrazom. Maximálne rozlíšenie WXGA ponúka širokohlý (7", 10", 12") Advanced. Smart (10", 12", 15") s XGA a s podporou 16 M farieb sa oproti tomu môže pochváliť integrovaným senzorom pre riadenie jasnosti (100 úrovni) a funkciou „multitouch“. Z jeho čela je tiež vyvedená dvojica portov USB, čo dovoľuje pripojenie externých zariadení bez nutnosti otvárať rozvádzač.

Zjednodušená inštalácia a ochrana investícií

Magelis GTU využíva rozšírený a osvedčený softvér Vijeo Designer s podporou skalárnych funkcií. Displej Smart má navyše vhodný tzv. výrez do rozvádzača so staršími radmi Magelis XBTGT a Magelis GTW. Prechod na nový Magelis GTU je preto nielen výhodný, ale aj jednoduchý a rýchly.

Robustné prevedenie čelí drsnému nasadeniu

Vďaka základnému krytiu IP 67F / IP 66F a teplotnému rozsahu 0 – 60 °C zvládne Magelis GTU aj nasadenie v drsnom priemyselnom prostredí. Rovnako ako existujúci rad Magelis GTO bude aj Magelis GTU certifikovaný pre zóny 2/22 (prostredie s nebezpečenstvom výbuchu plynu resp. prachu) rovnako ako pri existujúcom rade Magelis GTO.

Vzdialený prístup z PC, tabletu i smartphonu

Magelis GTU umožňuje vzdialený prístup ako z PC (cez web gate), tak prostredníctvom tabletov a chytrých telefónov – so všetkými výhodami aplikácie Vijeo Design Air (podpora Androidu alebo iOS). Pre manažérov sú ľahko dostupné kľúčové prevádzkové údaje (KPI), pracovníci údržby potom môžu sledovať dôležité diagnostické dáta a alarmy.

Aplikácie pre riadenie strojov, procesnú automatizáciu i telemetriu

Magelis GTU obsahuje dvojicu slotov pre externú pamäť až 32 GB. Zvládnutie vysokých nárokov na rýchlosť prenosu a ukladanie dát zaisťuje nová implementovaná technológia pamätí CFast. Do nej možno ukladať resp. logovať dôležité prevádzkové a/alebo používateľské dáta (napríklad receptúry, teploty, prietoky, spotreby energií alebo KPI), vrátane prípadnej zálohy aplikácie.



Obr. Možnosť ľahko kombinovať procesné boxy a displeje.

Modulárne terminály Magelis GTU sú preto logickou voľbou pre komplexné riadenie strojov s požiadavkami na výkon a spracovanie veľkého množstva premenných. Pri procesnom riadení potom možno využiť napríklad systém pre tvorbu receptúr alebo zvýšiť zabezpečenie oddelením komunikačných sietí ethernet (riadiaca a nadradená). Možnosť 12V DC batériového napájania dovoľuje nasadiť Magelis GTU aj v „low power“ telemetrických aplikáciách. Vďaka multiprotokolu nie je problémom ani integrácia v rámci platforiem PLC/PAC tretích strán.

Schneider
Electric

Michal Křena

www.schneider-electric.cz, www.schneider-electric.sk

LISTEN.
THINK.
SOLVE.®



Nové frekvenční měniče s vysokým výkonem PowerFlex 755.

Pokročilá diagnostika a zvýšená flexibilita pro širší rozsah aplikací řízení motoru.

Řada PowerFlex 750 je robustní řada střídavých frekvenčních měničů, která poskytuje ve své třídě nejlepší vlastnosti z hlediska snadnosti použití, flexibility a výkonnosti. Nové střídavé frekvenční měniče PowerFlex® 755 nyní nabízejí rozsah výkonu až do 1500 kW při jmenovitém napětí 400/480 V a 1500 kW při 600/690 V. Tyto nové měniče, vybavené vestavěným portem sítě Ethernet, pěti sloty pro volitelné moduly a možností společné stejnosměrné sběrnice, jsou ideální pro různorodé aplikace v rámci těžkého průmyslu.

- Řízení pro motory s permanentními magnety
- Aktualizace firmwaru rozšiřuje schopnosti konfigurace a aplikace
- Vylepšená údržba s řídicími systémy Logix
- Automatická konfigurace zařízení a připojení k systému přes EtherNet/IP

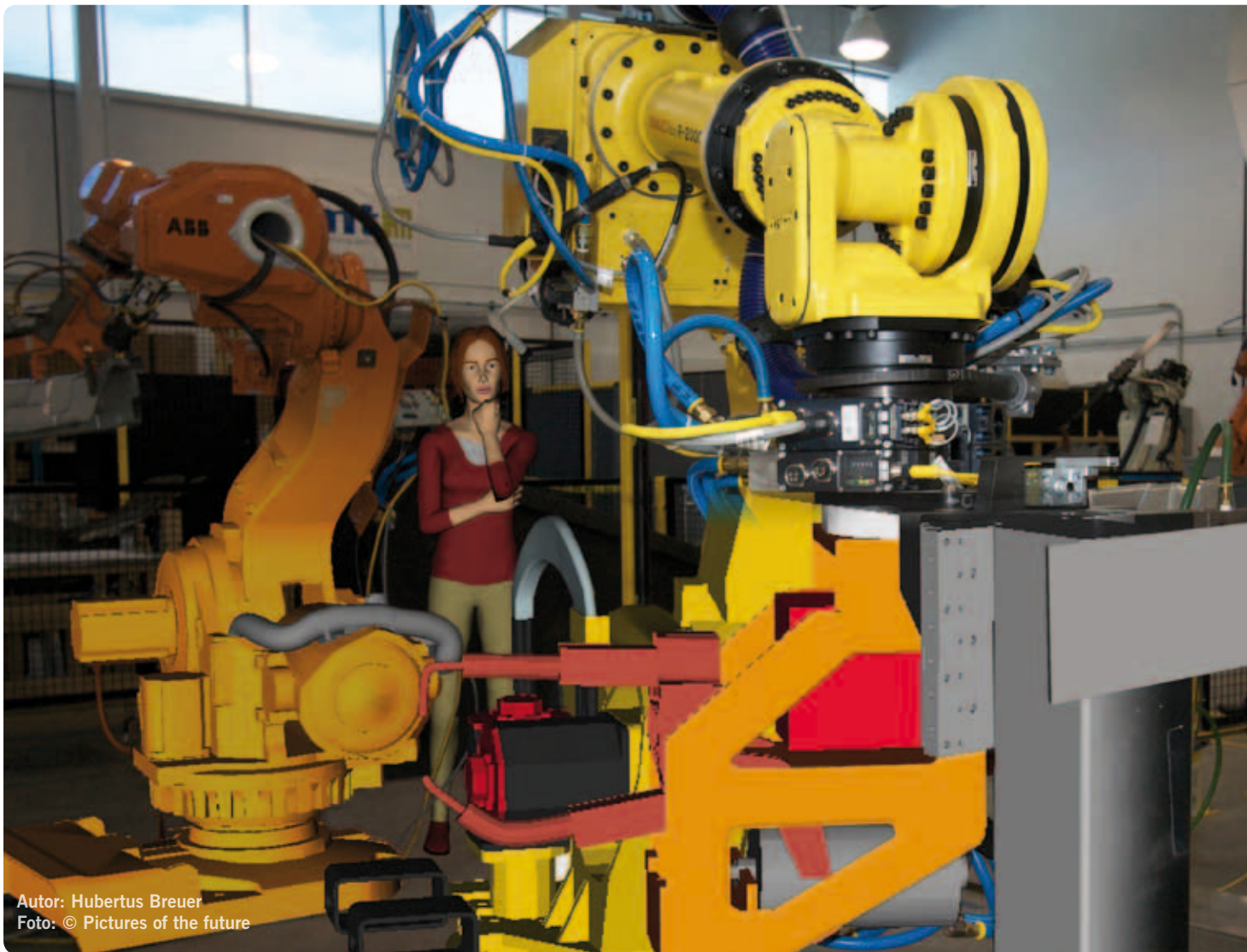


Pro další podrobnosti a naši speciální nabídku na měniče PowerFlex 755:

www.rockwellautomation.com/go/atp3

**Rockwell
Automation**

 Allen-Bradley • Rockwell Software



Autor: Hubertus Breuer
Foto: © Pictures of the future

Pošlite tam avatara

Avatari Jack a Jill pomáhajú v amerických jadrových zariadeniach minimalizovať množstvo radiácie, ktorej sú vystavení ich zamestnanci. Virtuálne testovacie osoby sa používajú aj v automobilovom a leteckom priemysle.

Jack otvorí dvere reaktorovej sály jadrovej elektrárne. V miestnosti sa pokazil agregát, takže chladiaca voda teraz prechádza cez aktívnu zónu reaktora. Jack skontroluje čerpadlo, pripraví si nástroje a začne s opravou. Keď párkrát otočí kľúčom a odstráni viečko, meracie zariadenie začne ukazovať znepokojujúci nárast žiarenia. Ale Jack zostáva pokojný, bez stresu hľadá najlepší postup pre splnenie úlohy. Má na to dobrý dôvod – nikdy sa neocitne v nebezpečenstve. Jack nie je skutočná osoba, ale avatar, digitálna simulácia človeka. Aj jadrová elektrárňa je virtuálna a slúži na testovanie údržbárskych a opravárenských prác, ktoré budú neskôr vykonávať reálni pracovníci.

Cieľom 3D simulácií v nebezpečných prostrediach je znížiť riziko na najnižšiu možnú mieru. Povinnosťou amerických energetických spoločností je nastaviť bezpečnosť tak, aby prípadné riziko znížili na „rozumne dosiahnuteľnú úroveň“ (zásada ALARA – as low as (is) reasonably achievable). „Aj preto tieto simulátory pracovných činností vyvíjame v

spolupráci s energetickými spoločnosťami. Sme v štádiu, keď testujeme avatary v rôznych aplikáciách,“ hovorí Ulrich Raschke, riaditeľ Human Simulation Technologies spoločnosti Siemens Industry Automation v Michigane.

Virtuálni prieskumníci

Jack a jeho kolegyňa Jill sú digitálne modely vytvorené z biometrických údajov. Od roku 1997 slúžia návrhárom v automobilovom a leteckom priemysle, ale aj vo vojenskom sektore, aby pomohli vytvoriť ergonomicky optimálne pracovné prostredie. Pomáhajú tiež pri plánovaní pracovných procesov a testovaní používateľsky prívetivých produktov. Simulácie sú súčasťou portfólia Tecnomatix spoločnosti Siemens pre plánovanie priemyselnej výroby a tvoria významnú súčasť softvérových systémov Product Lifecycle Management (PLM).

Avatari Jack a Jill nie sú len jednoduché grafické obrázky – majú 68 kĺbov a zvládajú

135 druhov pohybov, takže takmer dokonale imitujú možnosti fyzického pohybu ľudského tela. Obaja „stelesňujú“ typických predstaviteľov populácie v regiónoch, kde sa práve používajú. V čínskej verzii sú preto nižší ako v severoamerickej. Možno ich meniť, aby bola istota, že efektívnu prácu v simulovanom prostredí zvládnu aj nižší ľudia či dlháni, chudí alebo silnejší.

Vedecké štúdie sú podkladom pri analýzach, koľko stresu zvládne telo pri náročných činnostiach, napríklad pri zdvíhaní ťažkých predmetov. Výsledky umožňujú predvídať riziko zranenia a pravdepodobnosť únavy. Program na simuláciu pohybu vyvinutý spoločne Tecnomatixom a Humosim lab Michiganskej univerzity hýbe s Jackom a Jill vo virtuálnych továrňach a vďaka algoritmu na výpočet úrovne radiácie ich možno poslať aj do jadrových zariadení. Algoritmus poskytol Siemensu ústav Electric Power Research Institute (EPRI), zriadený americkými energetickými spoločnosťami.



Výhody virtuálnych testov sú jasné – umožňujú zohľadniť ľudský faktor už v začiatkových fázach vývoja produktu, plánovaní montáže či údržby. Namiesto stavby nákladných prototypov a časovo náročných opráv sa inžinieri vyhnú chybám v projektoch a

nasadení Jacka a Jill sú simulované radiačné dávky farebne odlišené v 3D simulácii. Červená znamená nebezpečne vysokú radiáciu, kým zelená označuje neškodné dávky.

Pri použití snímača pohybu Microsoft Kinect, ktorý je bežnou súčasťou herných konzol,

"NASA používa Jacka a Jill pri simuláciách montáže kozmickej lode Orion, ktorá je určená pre budúce lety na Mesiac a Mars."

potrebe robiť rozsiahle vylepšenia. To šetrí nielen peniaze, ale zlepšuje aj kvalitu a bezpečnosť výrobkov a čo je najdôležitejšie – urýchľuje ich uvedenie na trh.

Montéri aj astronauti

Automobilka Ford pomocou Jacka a Jill od roku 1998 testuje montážne linky i modely vozidiel. Avatari s algoritmi, ktoré počítajú držanie tela, pohyby a silové pôsobenie na telo, sa využívajú na analýzy rizika poranenia. Vývojári tiež potrebujú vedieť, ako čo najlepšie usporiadať prístrojovú dosku či zabezpečiť výhľad na cestu, aby vodiči bezpečne viedli svoje vozidlá. Softvér z portfólia Tecnomatixu sa osvedčil aj pri skutočných výrobných operáciách. Pred pár rokmi Ford Ergonomics Lab zlepšili pomocou tohto softvéru spôsob montáže dverí na niektorých modeloch – je oveľa jednoduchšia a výrazne kvalitnejšia.

Simulácie v jadrových elektrárnach sú novou oblasťou – Siemens spolupracuje s EPRI od roku 2010. Vedci z jadrového ústavu vyvinuli algoritmus, ktorý určí intenzitu žiarenia vzhľadom na materiál, rádioaktívne polia a ochranné bariéry, ktoré sú k dispozícii. Úroveň žiarenia tak možno presne predpovedať pre každé miesto v miestnosti. Pri

možno prenášať pohyby skutočných ľudí na Jacka a Jill. To dovoľuje presne natréňovať práce v jadrovom zariadení tak, aby sa pri vlastnom plnení úlohy minimalizovala expozícia žiarenia. „Keby sme poznali všetky zdroje žiarenia a stav stavebných štruktúr, dokázali by sme dokonca simulovať aj sanačné práce v japonskej elektrárni Fukušima,“ hovorí U. Raschke.

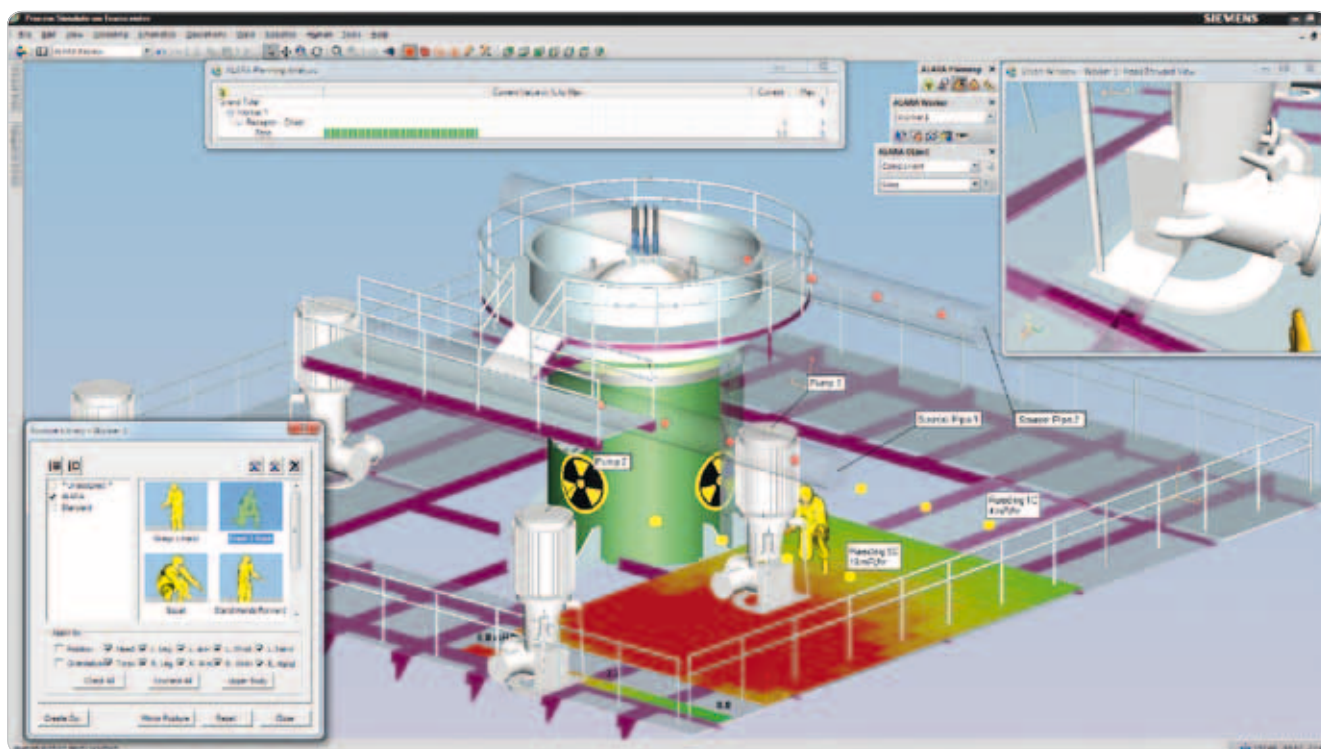
Potenciál technológie však siaha za hranice jadrových elektrární alebo úložísk s rádioaktívnymi odpadmi. Dokonca aj za hranice planéty. Vesmírna agentúra NASA využíva Jacka a Jill pri simuláciách montáže kozmickej lode Orion, ktorá je určená pre budúce lety na Mesiac a Mars. „Registrujeme veľký záujem vládnych i súkromných kozmických agentúr, ktoré chcú simulovať ľudskú činnosť vo vesmíre,“ uzatvára U. Raschke.

www.visions.sk

SIEMENS

Siemens, s.r.o.

Lamačská cesta 3/A
841 04 Bratislava
www.siemens.sk



Obr. Snímačom pohybu Microsoft Kinect, ktorý je bežnou súčasťou herných konzol, možno na Jacka a Jill prenášať pohyby skutočných ľudí.

Zákaznícke portálové roboty

Portálové roboty predstavujú výhodnú alternatívu k robotom s kĺbovými ramenami. Článok opisuje oblasti využitia, konštrukciu, parametre, možnosti riadenia, údržbu a výhody ich použitia. V mnohých prípadoch je výhodnejšie použiť portálové roboty s menšími obstarávacími nákladmi a nákladmi na údržbu.

Oblasti použitia

Portálové roboty majú široký rozsah použitia, a to najmä vďaka svojej konštrukcii a možnosti zákaznického riešenia. Tu sú najčastejšie oblasti použitia:

- paletizácia polotovarov a výrobkov,
- manipulácia v rámci výrobného procesu,
- nakladanie výrobkov na výrobnú linku a ich odoberanie,
- balenie a triedenie výrobkov.



Opis konštrukcie

Jednotlivé osi portálového robota sú zložené z jedného až dvoch lineárnych aktuátorov. Dva aktuátory jednej osi sú mechanicky prepojené. Aktuátory používajú ozubené remene, guľôčkové skrutky alebo lineárne motory. Základný počet osí je dve až štyri, na ktoré môžu nadväzovať ďalšie pomocné lineárne a rotačné osi vrátane uchopovača. Uchopovač je vyrobený na mieru pre danú aplikáciu. Aktuátory sú poháňané servomotormi, ktoré sú riadené servoriadením. Portálový robot je umiestnený na samostatnú konštrukciu alebo na konštrukciu výrobnéj linky.

Základné parametre

Vo fáze návrhu riešenia danej aplikácie treba určiť základné požadované parametre:

- veľkosť 2 – 3D pracovného priestoru,
- postup manipulácie,
- čas manipulácie,
- počet cyklov,
- hmotnosť manipulovaného výrobku,
- spôsob riadenia autonómny/z nadriadeného systému,
- rozhrania a bezpečnosť.

Možnosti riadenia

Portálový robot môže pracovať autonómne s minimálnou alebo žiadnou komunikáciou s ostatným riadením linky.

Portálový robot môže byť riadený z nadriadeného systému prostredníctvom štandardných rozhraní (I/O, RS 232/485, Profibus, CANOpen, DeviceNet, Ethernet, Powerlink, EtherCAT atď.).

V oboch uvedených prípadoch riadi servoriadenie vykonávanie jednotlivých pohybov vrátane synchronných pohybov. Servoriadenie zabezpečuje bezpečnosť prevádzky pomocou prepojenia na bezpečnostné prvky.



Údržba

Portálové roboty vyžadujú minimálnu údržbu. Základom údržby je vykonávanie pravidelných prehliadok raz za pol roka a prípadná výmena opotrebovaných dielov. Obvyklý čas odbornej obhliadky je cca 1 hodina. Maximálny čas výmeny opotrebovaných dielov sú štyri hodiny. Portálové roboty obvykle pracujú v nepretržitej prevádzke, a preto našim zákazníkom odporúčame mať kritické diely na sklade.

Výhody:

- nízka obstarávacia cena,
- jednoduchá konštrukcia / montáž,
- jednoduché uvedenie do prevádzky,
- vysoká spoľahlivosť,
- rýchla a nízkonákladová údržba,
- kompatibilita s ostatnými riadiacimi systémami,
- možnosť zákaznického riešenia.

Záver

Použitie portálových robotov je pre mnohé aplikácie výhodnejšie ako použitie kĺbových robotov. Pred každým rozhodnutím o výbere najvhodnejšieho riešenia konkrétnej manipulácie odporúčame zväžiť všetky technické aj ekonomické aspekty navrhovaného riešenia.

Spoločnosť EMAC, s. r. o., je certifikovaným distribútorom a systémovým integrátorom elektromechanickej divízie koncernu Parker Hannifin.



EMAC s.r.o.

Soblahovská 2050
911 01 Trenčín
Tel.: +421 32 3810 232
info@emac.sk
www.automation.sk
www.parker-eme.com

Diris Digiware – nový koncept multifunkčného merania a analýzy sietí

Spoločnosť Socomec je dlhoročným výrobcom o. i. tradičných panelových multimetrov/analyzátorov sietí typu Diris. V júni tohto roku predstavila celkom nový koncept, v ktorom došlo k fyzickému oddeleniu modulu na meranie prúdu, modulu na meranie napätia a modulu, ktorý namerané dáta vyhodnocuje a interpretuje, prípadne zobrazuje.

OEM AUTOMATIC

Výhody nového konceptu:

- Podstatná časť zariadení, teda všetky moduly na meranie, sú umiestnené na DIN-lište.
- Trieda presnosti zariadenia ako celku je 0,5.
- Zariadenie sa zaobíde bez displeja – použije ho len ten, kto ho vyžaduje.
- K displeju vo dverách rozvádzača vedú káble len s bezpečným napätím.
- K jednému vyhodnocovaciemu modulu je možné pripojiť až 32 modulov na meranie napätia/prúdu.
- Jeden modul na meranie prúdu dokáže spracovať signály až zo 6 prúdových transformátorov.
- Prúdové transformátory majú výstup do 100 mV, odpadajú teda ťažkosti so skratovaním sekundárneho vinutia klasických transformátorov s výstupom 0 – 5 A.
- Príslušný modul identifikuje prevodový pomer prúdového transformátora, odpadajú možné chyby v nastavení prevodného pomeru.
- Jednotlivé moduly sú prepojené prepajovacími káblami, prúdové transformátory sú pripojené k meraciemu modulu prostredníctvom konektora RJ-12. Tento fakt skraca čas potrebný na inštaláciu zariadenia až na 1/4 času potrebného na inštaláciu klasického panelového zariadenia.

S týmto zariadením Vás zoznámime na výstave Elosys, kam Vás srdečne pozývame.



socomec
Innovative Power Solutions

DCmind Komutátorový motor, bezkonkurenčne tichý

Najtichší DC kartáčový motor na trhu: mimoriadna účinnosť a životnosť.

Jedným z našich dlhodobých a významných partnerov je francúzska spoločnosť Crouzet. Tento výrobca pôsobí na poli automatizácie a riadenia s viac než 50 ročnými skúsenosťami v inovatívnych riešeniach motorizácie a v spolupráci s OEM Automatic predstavuje DCmind komutátorové motory.

Nový rad vysoko výkonných priamo napájaných komutátorových motorov DCmind, ktorá bola vyvinutá v Crouzet Global Center Motor Technology vo Francúzsku sa môže pochváliť najtichšou prevádzkou na trhu. Výnimočná účinnosť a životnosť, je v súlade s najprísnejšími normami.

Široká škála dostupných napájacích zdrojov je len jeden z mála dôvodov, prečo sú DCmind komutátorové motory ideálne pre použitie v zdravotníckych zariadeniach, čerpadlách, ventiloch, železničnom a leteckom priemysle.



CROUZET



Fakty:

- Veľmi nízka hlučnosť : 35 dBA (menej ako šum v byte, tkanie nástenných hodín)
- Viac než 80% účinnosť
- Použitelný výkon až do 100 W
- 12, 24, a 48 V napájanie a ďalší typ napájania na vyžiadanie
- IP69K



Kontakt: Matúš Starovič, tel.: +421 910 205 555, e-mail: matus.starovic@oem-automatic.sk

OEM AUTOMATIC

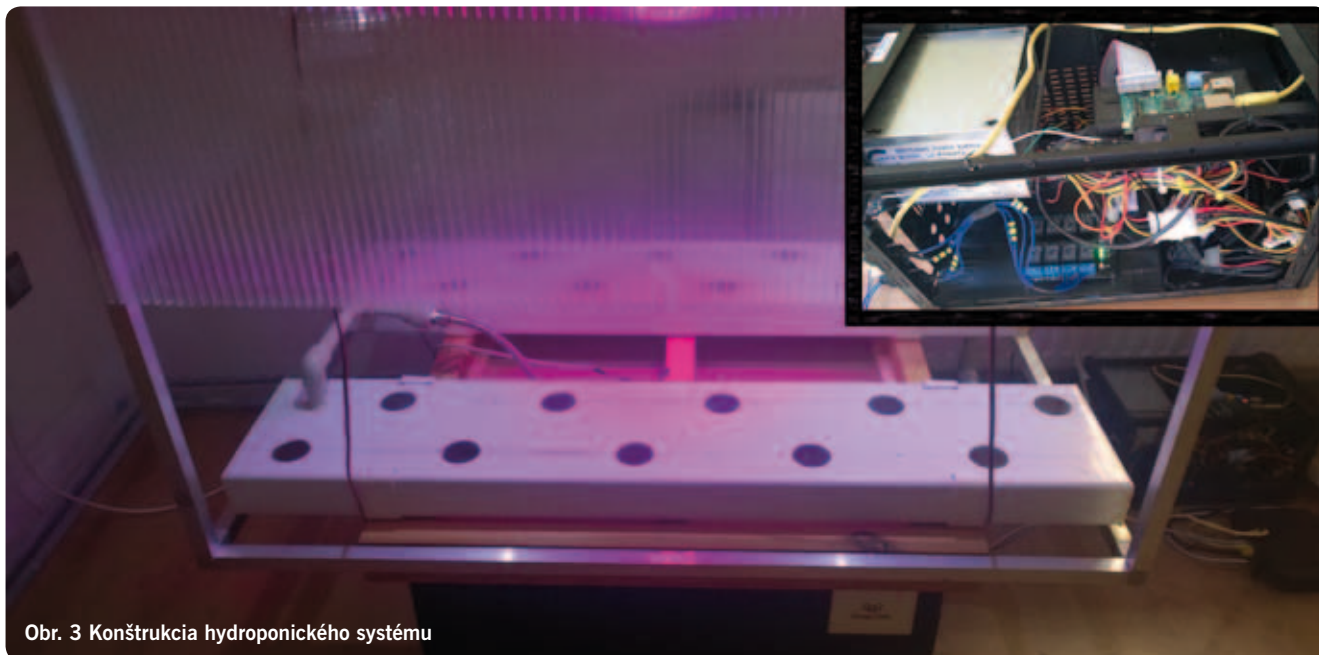
popredný dodávateľ komponentov pre priemyselnú automatizáciu a elektrotechniku si Vás dovoľuje pozvať na 20. medzinárodný veľtrh Elosys, ktorý sa bude konať v dňoch 14.-17.10.2014 na výstavisku Expo Center v Trnečine.



**Pavilón P10
Stánok č. 131**

- výstava komponentov, predstavenie novinek
 - ukážky aplikácií
- osobné stretnutie so špecialistami a technikmi

OEM Automatic, s.r.o., Bratislavská 8356, 917 01 Trnava,
tel.: +421 33 2400 160, fax: +421 33 5331 567, info@oem-automatic.sk, www.oem.sk



Obr. 3 Konštrukcia hydroponického systému

Autonómne hydroponické systémy (2)

Prvý prototyp, jeho vlastnosti a možné experimentálne využitie

V prvej časti seriálu sme sa zaoberali úvodom do problematiky hydroponických systémov. Opísali sme ich hlavné výhody aj potenciálne technické riziká. Predstavovaný projekt sa zameriava hlavne na zjednodušenie pestovateľských procesov a minimalizáciu porúch, aby sa technika hydroponie mohla rozšíriť medzi domácich záhradkárov, ale aj malých a stredných agropodnikateľov. Prínosmi sú najmä decentralizácia pestovania potravín a znížovanie nákladov a spotreby fosílnych palív, keďže odpadá potreba distribúcie základných potravín na veľké vzdialenosti. Technológia autonómnych hydroponických systémov prináša aj tzv. on-demand pestovanie potravín vďaka jednoduhosti úpravy parametrov s cieľom zmeny pestovanej rastliny, čo umožňuje prispôsobenie produkcie doslova zo dňa na deň. V dnešnej časti sa budeme venovať opisu základnej technológie použitej pri stavbe prvého prototypu a uvedieme aj niektoré možné experimentálne scenáre s ohľadom na ďalší výskum v oblasti hydroponických a aeroponických procesov.

Prvý prototyp vznikol s pomocou študentov Technickej univerzity všetkých stupňov štúdia na pôde botanickej záhrady v Košiciach, ktorá poskytla priestory na umiestnenie tohto zariadenia. Konštrukcia samotného hydroponického systému nie je komplikovaná. Rozdeliť by sme ju mohli do štyroch základných častí (obr. 3).

Spodná nosná časť konštrukcie poskytuje priestor na uloženie nádoby so živným roztokom, elektroniky riadenia osvetlenia, okysličovania a filter živného roztoku. Mobilitu celého zariadenia zabezpečujú štyri všesmerové kolieska. Druhú časť zariadenia tvorí samotný rozvodový systém živného roztoku, ktorý sa začína nádobou s vodnou pumpou a snímačom výšky hladiny a teploty vodného roztoku. Živný roztok je distribuovaný do hlavných rastových nádob potrubím, pričom prítok je monitorovaný prietokomerom. Roztok prechádza hlavným potrubím (na obr. v strede), kde sú umiestnené koreňové časti rastlín v pestovateľskom košíku naplnenom keramzitom. Odtok vodného roztoku je takisto monitorovaný prietokomerom kvôli identifikácii možných porúch na distribučnom systéme. V okolí rastlín sú umiestnené snímače osvetlenia, vlhkosti a teploty vzduchu. Jeden snímač osvetlenia je osadený v listovej časti a monitoruje množstvo dopadajúceho svetla do priestoru pestovaných rastlín. Druhý snímač osvetlenia sa nachádza mimo systému a meria intenzitu prirodzeného svetla z okolia. Na základe toho možno rozhodnúť, či je potrebné prisvetľovanie alebo nie. Vrchná časť hydroponického systému je tvorená hliníkovou konštrukciou a prekrytá priesvitným

dutinkovým polykarbonátom. Táto časť momentálne slúži len na upevnenie špeciálneho LED osvetlenia a kamerového systému. Pre potreby riadenia vnútornej klímy bude tento priestor neskôr plne uzavretý. Osvetlenie predstavuje profesionálne LED svietidlo od značky Phillips a takisto štyri samostatné LED svietidlá navrhnuté a zostavené na mieru pre potreby projektu. Poslednú, najdôležitejšiu časť systému, predstavuje riadiaca jednotka, ktorá je zvýraznená v pravom hornom rohu obrázka. Raspberry Pi, relé a ostatné moduly sú umiestnené v mini PC skrinke.

Tento systém možno rozobrať a znova poskladať za 20 minút. Základné schémy zapojenia, ako aj zdrojové kódy poskytujú autori článku na vyžiadanie. Každá pomoc je vítaná, a to aj v prípade záujmu podieľať sa na experimentoch alebo testovaní zariadenia.

Keďže celý projekt je zameraný hlavne na plnú automatizáciu a odbremenenia používateľa od rôznych nastavení a neustáleho dozerať na systém, sú k dispozícii aj ďalšie nástroje na optimalizáciu spotreby energie, vzdialený monitoring a diagnostiku porúch a adaptačný systém schopný učiť sa od operátora. Získané znalosti sú uložené v cloud databáze a anonymne prístupné ostatným používateľom. Tieto nástroje budú postupne opísané v ďalších častiach.

V tejto časti sa ešte pozrieme na vyjadrenia profesionálov, ale aj amatérov na adresu tohto projektu. Ich myšlienky nám pomáhajú pri úpravách hydroponického systému a pri návrhu možných experimentov.

„Projekt GECK je budúcnosť! Viete si predstaviť nezahľinenú zeleninu vypestovanú bez rastových anomálií, postreku proti burine, prácného pletia, okopávania, a to všetko s minimálnymi nákladmi a celoročne? Ja a moja rodina áno. Preto sa už veľmi tešíme, kedy si budeme môcť vyskúšať GECK na vlastnej koži.“ Martin Mišina, domáci hobby pestovateľ.

„Z môjho pohľadu výskumníka v oblasti verejného zdravotníctva je technológia GECK veľmi sľubnou investíciou. Jednak je ľahko ovládateľná, čo môže byť výhodné hlavne pre marginalizovaných a znevýhodnených ľudí, ako sú napríklad pacienti trpiaci rozličnými chronickými chorobami (ktorých počet rastie úmerne s priemernou dĺžkou života), jednak jej kompaktnosť je v dobe vysokej miery urbanizácie výhodou. Zo psychologického hľadiska sa technológia GECK javí aj ako veľmi výhodná. Záhradkárčenie bez špiny, v priestore vlastného bytu môže mnohým ľuďom poskytnúť ľahký spôsob, ako nezanevrieť na svoj koníček – záhradku a pritom nemusí vlastniť veľkú záhradu. A toto sú len niektoré z možností,

z ktorých môžu ťažiť jednotlivci. Firmy a vlády jednotlivých krajín môžu túto technológiu využívať ešte efektívnejšie.“ Pavol Mikula, výskumník v oblasti psychológie

„Lokálna produkcia potravín na objednávku v každom ročnom období je pre nás veľmi zaujímavá. Ceny niektorých potravín sú veľmi závislé od ročného obdobia. Navyše niektoré sú v istých mesiacoch aj nedostupné. Vedeli by sme si predstaviť využitie takéhoto systému v našej sieti reštaurácií.“ Dávid Štincík, majiteľ siete reštaurácií.

„Botanická záhrada a rastlinné zbierky v skleníkoch sú z hľadiska racionalizácie pestovateľského prostredia veľkou výzvou. Práve v týchto pestrých, umelo vytváraných spoločnostiach je uplatnenie bežných pestovateľských postupov zložitejšie, ako sme na to zvyknutí pri monokultúrnych pestovaných plodinách. Zvýšené nároky sa kladú na schopnosť rešpektovať odlišné nároky jednotlivých druhov rastlín. Preto možno uplatniť tradičné poznatky riadenej hydroponickej kultúry jedine v prípade jej dokonale zvládnutého riadiaceho systému, ktorý vie požadovanú pestrosť v čase aj priestore zabezpečiť. Rovnako treba zvládnuť reakciu na nepredvídateľné

stavy v skleníku, prípadne vedieť v správnom čase zabezpečiť prirodzené sezónne rytmy vegetácie (obdobie dlhého a krátkeho dňa, periody sucha a tropických dažďov a pod.).“ Ing. Róbert Gregorek, PhD., Botanická záhrada, UPJŠ Košice

Vďaka tejto spätnej väzbe z nekomerčného, komerčného, ale aj vedeckého prostredia bude možné efektívnejšie navrhnuť experimentálnu a testovaciu časť projektu. Takisto vývoj ďalších prototypov musí byť ovplyvnený práve informáciami z reálnej praxe, aby sa plne uspokojili potreby zákazníkov. V ďalšej časti seriálu sa budeme venovať softvérovej architektúre našich hydroponických systémov a postupne opíšeme jednotlivé algoritmy použité v optimalizácii spotreby energie, riadení základných procesov súvisiacich s hydroponickými systémami a podobne.

Ing. Martin Paľa
martin.pala@outlook.sk

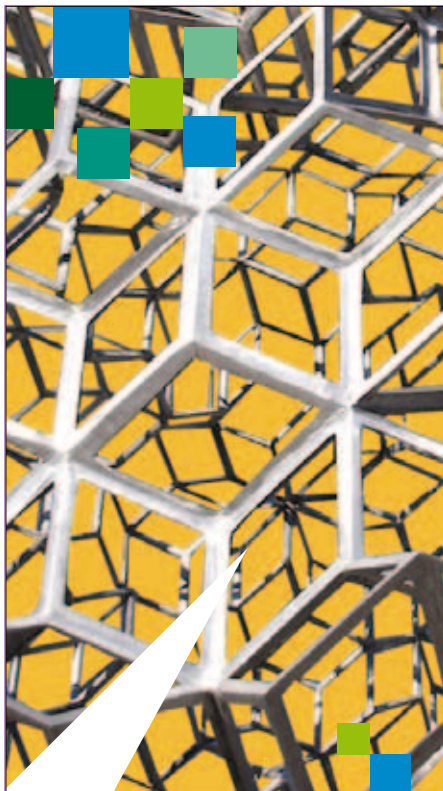
Ing. Radoslav Bielek
radoslav.bielek@gmail.com

Bezsnímačové monitorovanie motorov

Popredný svetový výrobca inovatívnych elektrických prepájacích technológií Wieland Electronic rozšíril svoju produktovú radu bezpečnostných zariadení o bezsnímačový monitor, ktorý je kompatibilný so všetkými typmi motorov. Séria SVM4001K je montovateľná na DIN lištu a využíva elektromagnetickú spätnú väzbu (EMF). Univerzálny monitor je dimenzovaný na 690 V a frekvenciu až do 5kHz. Je kompatibilný s jednofázovými a trojfázovými asynchrónnymi motormi, DC motormi, meničmi frekvencií a servomotormi. Medzi funkcie monitora patrí nastavenie prípustných limitných hodnôt napätia a programovateľné časové oneskorenie, ktoré umožňuje

návrhom bezpečnosti strojov prispôbiť zariadenie podľa potrieb konkrétnej aplikácie. Modul môže byť nakonfigurovaný na sledovanie otáčok motora a kontrolu solenoidom ovládaného blokovania motora na mechanických bezpečnostných systémoch. Séria Wieland SVM4001K spĺňa cLUus pre použitie v USA a v Kanade a môžu byť použité v bezpečnostných aplikáciách až do PL e / kategória 4 podľa EN ISO 13849-1 a SIL 3 podľa normy EN 62061.

www.wieland-safety.com



Výrobný manažment

Inšpirácie - Kontakty - Trendy
HĽADANIE SVOJEJ VLASTNEJ CESTY

Konferencia

15. - 16. 10. 2014 / Žilina / Holiday Inn

Rečníci zo spoločností: ACO Industries, Doosan Bobcat, Embraco, Gevorkyan, Česká zbrojovka, Protherm, Nematik Slovakia, Robert Bosch, Siemens - Elektromotory Frenštát, Strojchem, Škoda Auto, Tatramat - ohrievače vody, ZTS Strojárne

Prihláste sa
obmedzený počet miest

www.ipaslovakia.sk
info@ipaslovakia.sk

Hlavní partneri



Partneri



Mediální partneri



Moderní řízení



CAN FD ako náhrada zberníc

CAN FD umožňuje použiť existujúce komunikačné systémy CAN a využiť znalosti o CAN aj pre komunikačné siete s veľkým počtom uzlov, pre veľké rýchlosti prenosu a krátke doby cyklu.

Na špeciálnych jednocelových strojoch sa veľmi často používali komunikačné systémy založené na CAN – či už so štandardnými protokolmi, ako je napr. CANopen, alebo ako proprietárne riešenie. Výhodami komunikačných sietí založených na CAN sú jednoduchá štruktúra dátových telegramov, lacná a veľmi flexibilná implementácia, jednoduché rozšírenie existujúcej siete a možnosti analýzy systému v prípade poruchy.

Možnosti využitia CAN FD

Klasické siete CAN (osem bajtov dát, prenosová rýchlosť do 1 Mb/s) nemôžu splniť rastúce požiadavky na počet uzlov v sieti, prenosové rýchlosti a doby cyklu: kľúčové problémy sú v tom, že prenosová rýchlosť závisí na veľkosti siete a dĺžka dátového rámca telegramu je príliš malá pre sieťové služby a analógové dáta.

V každodennej praxi sa tieto obmedzenia obchádzali mnohými kompromismi: celý systém sa rozdelil do niekoľkých segmentov jednotlivých úloh alebo dokonca do paralelných sietí. Neustále sa pritom využíva existujúca komunikačná technika – často to vedie ku zložitým riešeniam, ktoré sú náročné a nákladné z hľadiska ich konfigurácie, nastavenia a údržby.

V princípe je taktiež možné prejsť na vysoko výkonné systémy priemyselného Ethernetu. To so sebou však obvykle nesie nutnosť investovať do komunikačnej siete a potrebu zmeniť štruktúru dát a konfiguráciu siete, a to zvlášť pre rozsiahle siete, kde sa požaduje práca v reálnom čase. Od kompletného prechodu k ethernetovým sieťami mnohých užívateľov odradí taktiež nutnosť prejsť na iné nástroje pre vývoj, uvedenie komunikačnej siete do prevádzky a jej údržbu.

Súčasne je však pochopiteľná požiadavka maximálne využiť už získané skúsenosti so sieťami CAN. To je situácia, kedy ku slovu prichádza CAN FD (CAN with Flexible Data-rate). Je to rozšírená verzia dobre známeho štandardu CAN, predstavená firmou Bosch v roku 2012. Významne zvyšuje prenosovú rýchlosť a predlžuje dĺžku dátového rámca telegramov. Prítom využíva osvedčený koncept zbernice CAN: arbitrážne riadenie komunikácie založené na ID správ, udalosťami riadené rozosielanie správ a potvrdzovanie príjmu správ prostredníctvom potvrdzovacieho bitu.

Zvýšená prenosová rýchlosť

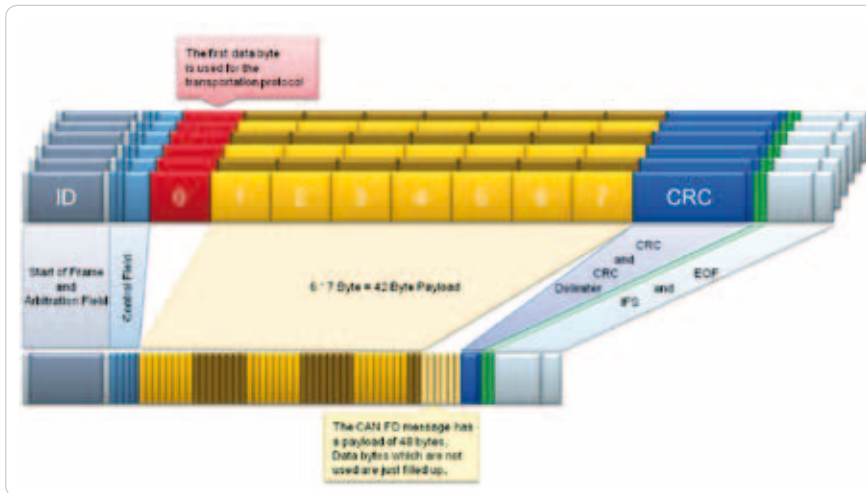
Potvrdzovanie prijatia telegramu, ktoré sa využíva v klasických sieťach CAN, ponúka veľa výhod: to, že je úspešný prenos telegramu potvrdený, pomáha rýchlo odhaliť prípadné chyby prenosu a dáta môžu byť veľmi rýchlo odoslané znova.

Taktiež arbitrážne riadenie komunikácie založené na identifikátoroch CAN prináša pre automatizačné úlohy mnoho výhod: zabráňuje kolíziám pri prenose dát a pre správu s vysokou prioritou umožňuje dosiahnuť krátke doby latencie aj pri veľkom zaťažení komunikačnej siete.

Nevýhodou spomenutých metód je to, že v určitom intervale vzorkovania musia mať všetky uzly v sieti rovnaký komunikačný stav. To znamená, že interval jedného bitu musí byť dostatočne dlhý, aby sa signál mohol rozšíriť medzi dvomi najvzdialenejšími uzlami siete, vrátane aktivácie ich komunikačného stavu. Interval jedného bitu a od neho odvodená prenosová rýchlosť teda závisí na veľkosti siete; pri

celkovej dĺžke zbernice do 40 m je možné dosiahnuť prenosovú rýchlosť 1 Mb/s, ale pri dĺžke 250 metrov klesá maximálna prenosová rýchlosť na 250 Kb/s.

CAN FD dosahuje výrazné zvýšenie prenosovej rýchlosti bez nutnosti výmeny existujúcej komunikačnej techniky tým, že používa dve prenosové pásma. Prvé sa používa pre riadiace povely (vrátane arbitráže, identifikácie typu správy, konca správy a potvrdenia) a je závislá na rýchlosti propagácie signálu, t.j. na rozlohe siete. Druhé prenosové pásmo sa voliteľne používa pre prenos dát a pre ich zabezpečenie. V okamžiku prenosu dát využíva zbernicu len ten uzol, ktorý vysie-



Obr. 1 Výhody CAN FD: V tomto príklade je úlohou preniesť konfiguračné dáta s dĺžkou 42 bajtov. V klasickíe sieti CAN musí byť implementovaný transportný protokol, ktorý umožní celý objem dát rozdeliť a preniesť v osembajtových správach. Príklad je založený na modeli transparentného protokolu, ktorý na riadenie dátového toku používa len prvý bajt. To znamená, že v každom telegramu CAN je stále k dispozícii až sedem bajtov. V závislosti na implementovanom transportnom protokole však môžu byť pre riadenie dátového toku ešte potrebné ďalšie dátové polia. Pre porovnanie, jeden telegram CAN FD so 48 bajtmi užívateľských dát nahradí šesť klasických telegramov CAN. Pretože CAN FD navyše prenáša vyššou rýchlosťou než klasická zbernica CAN, jeden telegram CAN FD potrebuje na prenesenie totožného objemu dát podstatne kratšiu dobu ako niekoľko správ klasickíe zbernice CAN. Použitie jedného telegramu CAN FD namiesto niekoľko správ CAN navyše výrazne zjednodušuje správu dátového toku.

la správu, a to znamená, že v intervale prenosu jedného bitu nie je vyžadovaná žiadna priama spätná väzba. Maximálna prenosová rýchlosť je teda závislá len na charakteristike prenosu a vlastnostiach prenosového média, a nie na rýchlosti šírenia signálov medzi uzlami. Štandard CAN FD počíta s prenosovou rýchlosťou do 15 Mb/s. Táto prenosová rýchlosť bola úspešne otestovaná v laboratórnych skúškach; v praxi v súčasnosti dosahujú siete CAN FD prenosové rýchlosti do 8 Mb/s.

Obe prenosové pásma sa v radiacej jednotke CAN FD nastavujú nezávisle na sebe prostredníctvom dvoch časovacích registrov. Prepínanie prenosových pásiem je riadené dvoma riadiacimi bitmi v protokole. Prvý bit, až doteraz obsadený, je používaný ako príznak EDL – Extended Data Length, a definuje správu CAN FD v recesivnom stave zbernice. Aktuálna zmena prenosového pásma je vykonávaná novo pridaným bitom, nazvaným BRS – Bit Rate Switch. Tento bit v intervale vzorkovania prepne prenosové pásmo na vyššiu rýchlosť. Komunikácia sa späť prepne v okamžiku, kedy je zaznamenaný ukončovací bit CRC.

Pokračovanie v nasledujúcom čísle.

www.anybus.com

-mk-

Priemyselný internet: posúvanie hraníc mysle a strojov (14)

Nové a prelomové technológie si vyžadujú rýchle a zásadné zmeny v oblasti pracovných postupov a riadenia. Tieto možno najlepšie dosiahnuť prostredníctvom svižnejšieho riadenia ľudského kapitálu podniku.

Veľmi veľa bude v tomto prípade záležať od vonkajšieho prostredia. Málo pružný trh práce s drastickými obmedzeniami týkajúcimi sa prijímania a prepúšťania nevyhnutne ochromí podnikové stratégie riadenia ľudských zdrojov. Napríklad v Európe išla nepružnosť pracovného trhu ruka v ruke so slabšou produktivitou a stratou konkurencieschopnosti na medzinárodných trhoch, čo prispelo k nemalým problémom v oblasti vysokej zadrženosti členov eurozóny.

Podobne aj obmedzenia na trhoch s produktmi a službami môžu brániť využitiu potenciálu nových technológií. Už v minulosti sme boli svedkami toho, že veľká časť nárastu produktivity v USA sa dosiahla práve vďaka sektoru služieb. Podobné zisky z nárastu produktivity boli viditeľné aj v iných krajinách, napr. Kanade, Austrálii, Anglicku či Holandsku. Napriek tomu nárast produktivity práce na kontinentálnej Európe v rokoch 1995-2004 bol menší, ako jedna tretina rastu produktivity práce v USA (zdroj: Van Ark, O'Mahony and Timmer, 2008).

Predpoklady, urýchľovače a podmienky

Spôsob realizácie priemyselného internetu nie je vopred jasný. Aby bolo možné prepojiť svet fyzických zariadení s digitálnym svetom údajov a analýz a vyťažiť z toho maximálne prínosy a potenciál, bude potrebné splniť viaceré kľúčové predpoklady a podporné podmienky. Jednými z najdôležitejších prvkov v tomto smere budú neustále inovácie a dôrazné riadenie kybernetickej bezpečnosti, čo umožní vývoj nových infraštruktúr a inteligencie.

Inovácie

Priemyselný internet je výsledkom už prebiehajúcich inovácií, pričom ďalšie inovácie smerujú do oblasti systémov, sietí a procesov. Zároveň ale treba povedať, že špecifické inovácie, ktoré budú potrebné pre získanie maximálnych prínosov z priemyselného internetu, ešte doteraz nie sú známe. Ale už teraz je jasné, že tieto spolu predstavujú množinu dôležitých urýchľovačov a spúšťačov očakávaných prínosov. V nasledujúcej časti seriálu budú popísané niektoré z kategórií tých najdôležitejších inovácií potrebných pre rozvoj priemyselného internetu.

Zariadenia

V tejto oblasti sa budú snahy sústreďovať na prepojenie a plošne rozsiahle nasadenie snímačov do konštrukcie nových priemyselných zariadení ako aj na riešenie pre modernizáciu existujúcich zariadení; na hardvér potrebný pre účinný zber a rýchlejší prenos informácií a pod.

Pokročilé analytiky

Potrebné budú nové normy definujúce presnejšie prepojenie údajov z podobných technických zariadení od rôznych výrobcov (OEM) alebo z rôznych typov technických prostriedkov. Bude potrebné vytvoriť technickú architektúru, ktorá umožní rýchlejšiu transformáciu údajov do informačných systémov a následne ich prepojenie a analýzu atď.

Systémové platformy

Okrem technických noriem a protokolov bude potrebné vytvoriť nové platformy, ktoré spoločnostiam umožnia vytvárať špecifické aplikácie pod spoločným zdieľaným rámcom/architektúrou. Bude potrebné definovať nové vzťahy medzi dodávateľmi, výrobcami zariadení a zákazníkmi s cieľom podporiť trvalú udržateľnosť vyvinutých platformí.

Obchodné a podnikové procesy

Bude potrebné vytvoriť nové obchodné a firemné postupy, ktoré kompletne prepoja informácie zo strojov do systému pre rozhodovanie; musia vzniknúť procesy pre monitorovanie kvality údajov zo strojov a zlepšiť sa musia aj právne procesy, ktoré umožnia rýchlejšie a flexibilnejšie uzatváranie dohôd medzi spolupracujúcimi firmami a pod.

Tieto a im podobné inovácie si budú vyžadovať investície na úrovni firiem, priemyselných zoskupení, štátu a vzdelávacích inštitúcií. Každý z týchto subjektov môže z vynaložených investícií aj niečo vyťažiť – priemysel chce predaj a vzťahy so zákazníkmi, štát chce udržať zamestnanosť a výnosy z daní a zároveň obidvoch zaujíma aj efektívnosť ich vlastnej činnosti. Vzdelávacie inštitúcie chcú hlavne zaujať svojich študentov a sponzorov tým, že sa budú podieľať na riešení niektorých z týchto vážnych výziev v tomto rozvíjajúcom sa svete. Našťastie časový horizont ich investícií ešte nie je tak blízko, čo im dáva priestor pre vytvorenie správnej diverzifikácie potenciálu a úsilia pri vytváraní inovácií.

Okrem spomínaných investícií budú musieť aj existujúce technológie dosiahnuť vyššiu úroveň penetrácie a nasadenia. Týka sa to hlavne snímačov a monitorovacích zariadení – čo sú technológie, ktoré sú dostupné už dnes.

Pokračovanie v ďalšom čísle.

Zdroj: Evans, P. C., Annunziata, M.: Industrial Internet: Pushing the Boundaries of Minds and Machines, General Electric Co., November, 2012

Seriál článkov je publikovaný so súhlasom spoločnosti General Electric Co.

-tog-



Ak to ide na MIT a Stanforde, môže to ísť aj u nás

V polovici septembra sa v AquaCity Poprad uskutočnilo ďalšie zo série stretnutí katedier kybernetiky a automatizácie elektrotechnických fakúlt z Čiech a Slovenska. Hostujúcou bola tentokrát Katedra kybernetiky a umelej inteligencie, FEI TU v Košiciach, ktorá v tomto roku oslávila 50 rokov od svojho založenia. S jej vedúcim, prof. Ing. Petrom Sinčákom, CSc., sme sa porozprávali aj o tom, prečo je dôležité, aby si univerzity boli vedomé svojho odborného know-how.

V príspevkoch takmer všetkých vystupujúcich na stretnutí katedier zazneli informácie o nedostatku mladých ľudí, ktorí si volia pre svoje štúdium technické smery a ešte menej je tých, ktorí vidia svoju budúcnosť spojenú s automatizáciou, kybernetikou či riadením priemyselných technológií. Čo by mohlo mladú generáciu motivovať, aby sa „nebáli“ techniky?

Ak to poviem nadnesene, tak by to mala byť zvedavosť. Zvedavosť, ako budú technológie ovplyvňovať život ľudí v období piatich, desiatich rokov. A som o tom presvedčený, že nás čakajú zásadné zmeny. Už teraz môžeme vidieť úžasný pokrok či už v dopravných prostriedkoch, službách a pod. Stále sme ale v takom očakávaní, že „niekto“ to zmení. Ale to nemôže byť „niekto“, ale my spoločne musíme byť tvorcami sveta okolo nás. Mladí ľudia si ale musia uvedomiť, že okrem nadšenia, ktoré môžu pre danú vec prejavovať, musia mať aj patričné znalosti. Práve toto spojenie nadšenia a znalostí je veľmi dôležité preto, aby dokázali tvoriť nové veci. Je úplne neodškriepiteľné, že technológie budú ovplyvňovať život ľudí čoraz intenzívnejšie, preto voľba jednej z tzv. STEM oblastí, čo je skratka pre anglické výrazy science, technology, engineering a mathematics, má určite budúcnosť, pretože ľudia budú spolu, resp. s pomocou technológií meniť tento svet.



Prof. Ing. Peter Sinčák, CSc., (vľavo) vedúci Katedry kybernetiky a umelej inteligencie, FEI TU Košice odovzdal pri príležitosti 50. výročia pracoviska pamätnú plaketu svojmu predchodcovi, prof. Ing. Jánovi Sarnovskému, CSc.

Výber študijného zamerania prichádza už kdesi na konci základnej školy a určite ešte výraznejšie počas stredoškolského štúdia. Čo by sa malo zmeniť, aby už v týchto fázach inklinovali mladí ľudia k výberu technicky zameraných povolání vo svojej budúcnosti?

V súčasnosti sme pod masívnym tlakom informácií. Základný problém, ktorý ja v tom vidím je, aby mladí ľudia premýšľali. Problém je aj to, že na základných školách sa dosť tlačí na taký memorovací spôsob učenia, čo nechcem nazvať „nerozmýšľanie“, ale je to skôr také mechanické učenie sa. Je podstatne lepšie, ak študent pod vedením nejakého pedagóga alebo mentora dokáže prísť na to, prečo mu „z ničoho nič“ prišla ponuka na nejaký tovar, keď niekedy v neďalekej minulosti sa o taký tovar napr. na internete zaujímal a hľadal ho. A vďaka tomu, že budú mladí ľudia rozmyšľať a vymýšľať nové veci, bude priestor aj pre vznik ešte väčšieho počtu subjektov typu start-up

či spin-off, čo mladým ľuďom umožní realizovať ich predstavy možno aj komerčným, veľmi úspešným spôsobom. Podmienky z hľadiska legislatívy a administratívy už na to sú vytvorené a mnohé sa budú naďalej zjednodušovať. Zostáva teda jediné – mať dobré nápady na podnikanie.

Majú technické vysoké školy na Slovensku či už technický alebo odborný, ľudský potenciál, aby boli toľko proklamovaným „motorom“ vedomostnej spoločnosti a aby boli vyhľadávaným partnerom aj pre komerčnú sféru?

Osobne si myslím, že určite ten potenciál majú. Na druhej strane na Slovensku nemáme vysokú školu, ktorá by podľa istých medzinárodných kritérií patrila do prvej päťstovky vysokých škôl na svete. Na deväťdesiat percent som si istý, že by sme takú školu dokázali vytvoriť. Určite by som pri tom využil prepojenie Slovenskej akadémie vied (SAV), kde som pracoval približne deväť rokov a poznám jej potenciál, s vysokými školami. Po sčítaní odborného potenciálu týchto subjektov by hodnotenie vysokého školstva na Slovensku vyzeralo úplne inak aj v medzinárodnom meradle. SAV má množstvo špičkových vedcov a odborníkov, ale možnosť priameho kontaktu študentov vysokých škôl s nimi je minimálna a tým pádom aj transfer poznatkom a skúseností málo účinný a efektívny. Tu je trochu aj problém zo strany štátu pri riadení tejto problematiky, pretože SAV je riadená iným zákonom ako vysoké školy a naozaj by bolo lepšie, keby sa dokázala viac otvoriť a prepojiť s vysokými školami. Ale na to sú experti na právne záležitosti, aby tento problém vyriešili. Je obrovská škoda, že študenti nemajú priamy kontakt so SAV a jej špičkovými kapacitami.

Jedna zo sekcií stretnutia katedier automatizácie sa venovala aj téme komerčný vs akademický výskum. Aký stav panuje v tomto smere podľa vás na Slovensku? Ktorým smerom by sa mal výskum do najbližšej budúcnosti uberať?

Akademický výskum má iné parametre, ako výskum komerčný a to nie je žiaduce z toho dôvodu, že akademický výskum niekedy nie je v momente jeho ukončenia „predateľný“ a u komerčného výskumu to musí byť v podstate pravidlo. Dôležité je, aby sa hľadali mosty medzi týmito typmi výskumu. Osobne sa domnievam, že firmy by mali byť otvorenejšie voči univerzitám. Nemám na mysli len „lov“ univerzitných kapacít, či už ľudských alebo odborných, ale vytvárať prostredie a atmosféru, ktorá bude podnecovať univerzitný výskum zamýšľať sa hlavne nad úlohami praxe a z toho plynúcich komerčne použiteľných výstupov.

Myslíte si, že firmy majú dostatok informácií o tom, aké možnosti v tomto smere ponúkajú univerzity?

Určite nemajú a otázka vôbec je, či firmy o takýto výskum majú záujem. Na druhej strane univerzity častokrát nevedia doceniť možnosti, ktoré už majú v súčasnosti od komerčných firiem k dispozícii. Ako príklad môžem uviesť spoločnosť Microsoft, ktorá poskytuje univerzitám bezplatne také služby, ktoré umožňujú vyvíjať moderné softvérové nástroje. Určite by mal medzi komerčným sektorom a univerzitami prebiehať dialóg. Ale ako medzi dvomi rovnocennými partnermi. Ale dnes je situácia taká, že na univerzitách je relatívne dosť peňazí, čo pre komerčné firmy nie je „dobré“. Tie už totiž nemôžu prísť za dekanmi či vedúcimi katedier a byť v pozícii donora, ktorý má k dispozícii istý objem financií a chce zaň získať hlavne know-how a možno svojich budúcich pracovníkov. Číže univerzity by si mali byť vedomé svojho odborného know-how a komerčné firmy by mali skôr usmerňovať k tomu, aby dochádzalo k realizácii výskumu a vývoja riešení, ktoré tieto komerčné firmy potrebujú a sú ochotné potom aj za ne zaplatiť.

Kto by mal byť ale iniciátorom týchto zmien?

Svoje slovo by mal mať aj štát, ale v prvom rade je to o ľuďoch. Ak sa Slovensko chce stať miestom, krajinou, kde sa bude realizovať špičkový technologický výskum a vývoj, mali by si aj ľudia v komerčných firmách uvedomiť, že či robia dosť pre študentov z hľadiska ponuky príležitostí pre rozvoj ich nápadov, kreativity, vzdelávania a v konečnom dôsledku vzniku komerčne úspešných nápadov a riešení. Súčasne by sme si na akadémii mali stále pripomínať, že aký aplikačný potenciál má práca so študentmi, čo skúmame a na čom pracujeme.

Nie je problém aj v tom, že univerzity by sa mali začať vnímať ako skutočné podnikateľské subjekty, čo by zásadnejšie zmenilo napr. aj postoj jej zamestnancov k výsledkom, ktoré generujú a spôsob ich hodnotenia zo strany ich zamestnávateľa?

Určite aj k tomu raz dôjde a záleží od toho, ako rázne budú v tomto smere vyvíjané tlaky. Už podľa mňa skončila doba „slobodných bádateľov“, ktorí budú pracovať izolovaní od ostatného sveta a pri príchode ráno do práce začnú rozmýšľať, že čo budú dnes robiť. Okrem iného to je podľa mňa mrhanie finančnými prostriedkami. Je samozrejme, že istý stupeň slobody výskumníka potrebuje, ale jeho výstupy musia byť definované jednoznačnými zámermi. Hovorí sa, že ak si človek stanoví dva ciele, nemá vlastne ani jeden. Veci si treba prioritizovať. Čiže k tomu, že univerzity sa budú musieť správať ako komerčné subjekty, určite príde. A to sa týka aj správania univerzít voči komerčným firmám, či už z hľadiska patentovej politiky a autorských práv, na ktorých v súčasnosti slovenské univerzity veľa strácajú.

Vo svojej prednáške ste spomínali tri „i“-čka, a to internacionalizáciu výučby, integráciu výskumných skupín a inováciu výučbových prístupov a ako posledná bola inicializácia a rozvoj spolupráce s praxou. Čo si treba pod týmito „i“-čkami predstaviť z pohľadu činnosti a každodenného života na univerzite?

Jednou z prvých príležitostí, ktoré pre slovenské univerzitné prostredie vidím, je zavedenie tzv. OpenCourseWare, čiže systému otvorených prednášok, ktorý úspešne funguje napr. aj na MIT či univerzite v Stanforde. Nechápem, prečo keď niekto prednáša a je platený zo štátnych peňazí, by tieto prednášky mali byť iba jeho vlastný majetok. Ale tu nejde o to, že by tieto predsudky boli neprekonateľné. Skôr ide o to, že máme veľa takých učiteľov, ktorí sa boja postaviť pred viac ako 20 ľudí, tým mám na mysli napr. kameru, ktorá ich prednášku natočí a materiál je použiteľný pre množstvo ďalších záujemcov nielen zo Slovenska, ale aj vo svete. Postupne by mal tento jav vymiznúť a mali by sme sa inšpirovať tým najlepším, čo svet v súčasnosti ponúka a začať to aplikovať aj na našich univerzitách.

Nie je to z hľadiska akýchsi osobných pohnútok ľudí z univerzitetného prostredia aj o tom, že moje prednášky sú moje know-how a prečo by som ich mal len tak zverejňovať...

Ale veď keď dám svetu vedieť o svojom know-how, tak svet ma bude prijímať ako odborníka na danú oblasť a to je predsa dobre. V každom prípade je to sociálny problém a ľudia tieto nové prístupy prezentácií zatiaľ u nás neakceptujú.

Ktoré aktuálne trendy a témy by nemali chýbať v učebných osnovách pre oblasti kybernetiky a automatizácie na univerzitách?

Profesne sa veľmi veľa pohybujem v oblasti softvérových riešení a nástrojov a v robotike. V uvedených oblastiach cítim tlak na to, aby sa čo najviac rozmýšľalo v intenciách nadnárodných štandardov. Tieto sú určujúce tak pre softvér, ako aj hardvér. A aj keď sa to priamo nedotýka učebných osnov, ale takisto za veľmi dôležité považujem to, aby sme ako univerzity boli prítomní v medzinárodnom priestore. A to nielen tým, že my budeme cestovať do zahraničia, ale aby sme boli schopní svojimi výsledkami a možnosťami spolupráce pritiahnúť zahraničie ku nám. Na našej katedre sa to čiastočne darí, pretože zástupcovia japonských univerzít nás navštívili už niekoľkokrát a stále sa sem radi vracajú.

Ako vnímate možnosti spolupráce vášho pracoviska s nedávno založeným Národným centrom robotiky v Bratislave?

Z pohľadu našej katedry sme otvorení každej zaujímavej spolupráci. Pri vzniku Národného centra robotiky sme neboli priamo oslovení,

ale možno ďalším krokom po vzore napríklad Švajčiarska by mohlo byť definovanie nejakej národnej stratégie pre rozvoj robotiky na Slovensku. Do jej tvorby by sa mali zapojiť všetky relevantné univerzitné pracoviská, výskumné a vývojové ústavy, komerčné firmy a pod. Myslím, že skúsenosti a vedomosti koncentrované na našej katedre by predstavovali zaujímavý príspevok pri definovaní takejto stratégie.

Áké výzvy podľa vás stoja pred technickým vysokým školstvom na Slovensku do najbližších rokov?

Vzhľadom na to, že stredné odborné školstvo za posledné roky výrazne prepadlo z hľadiska záujmu mladých ľudí, kvality pedagogického personálu či materiálneho vybavenia, čakajú aj technické univerzity ťažké časy. Ubranie nárokov na základné vedné predmety, ako je matematika, fyzika a pod. vedie k znižovaniu zdatnosti absolventov stredných škôl zvládnuť nároky technického vysokého školstva. Nechápem, prečo sa napr. povinne nematuruje na všetkých stredných školách z matematiky. Táto skutočnosť výrazne ovplyvňuje kvalitu študentov, ktorí prichádzajú na vysoké školy. Neodsudzujem netechnické vedy, ale práve technické vedy sú dominantné pri tvorbe hodnôt a nových vecí každej spoločnosti. A to čo som už spomínal na začiatku nášho rozhovoru, silne tlačíť na rozmýšľanie už na stredných odborných školách. Niekedy sa stretávam pri mojej práci s ľuďmi, ktorí majú veľké nadšenie ale málo znalostí. V Japonsku majú k tomu veľmi trebné príslovie, ktoré tvrdí „nadšenie bez znalostí, je ako loďka na suchu“. Nadšenie samo o sebe nestačí na to, aby ste dokázali vytvoriť hodnotu. Musíte mať aj znalosti.

Ďakujeme za rozhovor.

Anton Géner

Spoločnosti Landis + Gyr a RWE podpísali kontrakt na dodávku inteligentných meracích zariadení pre Poľsko

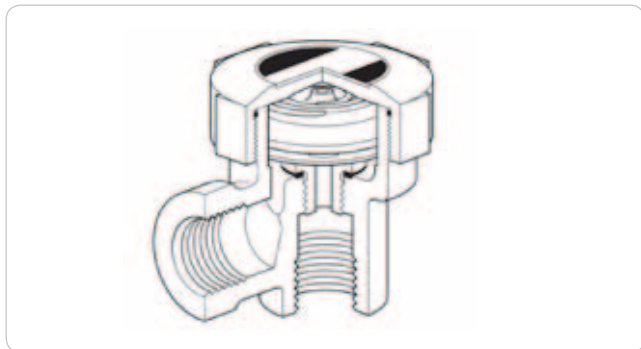
Jedna z vedúcich spoločností v oblasti riešenia správy energií Landis + Gyr dodá inteligentné meracie zariadenia a softvérové riešenia pre energetickú spoločnosť RWE v Poľsku, ktoré sa budú využívať v obytných budovách vo Varšave. Dodávka sa začala v septembri tohto roku a celá inštalácia by sa mala ukončiť do konca roku 2015. „Sme hrdí na to, že RWE si pre tento prvý projekt inštalácie inteligentných meracích systémov v Poľsku zvolila práve naše riešenia,“ uviedol Andreas Umbach, prezident a výkonný riaditeľ spoločnosti Landis + Gyr. „Vízia RWE týkajúca sa rozširovania funkcionality energetickej siete nadobudne práve vďaka skúsenostiam a možnostiam Landis + Gyr reálne kontúry.“ Podľa dohody dodá spoločnosť Landis + Gyr riešenie typu end-to-end s označením Gridstream™, ktoré zahŕňa 50 000 inteligentných meračov a Gridstream™ AIM softvér pre RWE v Poľsku. Uvedený systém disponuje rozhraním na prepojenie s existujúcou IT infraštruktúrou RWE a je vytvorený s cieľom podpory potrieb týkajúcich sa správy technických prostriedkov a fakturačných služieb. V zmluve je zakotvený aj štvorročný kontrakt na dodávku servisu. RWE je prítomná na poľskom trhu prostredníctvom niekoľkých spoločností vrátane RWE Polska a RWE Stoen Operator, pričom druhá spomínaná spoločnosť má na starosti prevádzku energetickej siete vo Varšave. „Nasadenie konceptu inteligentnej siete v oblasti, ktorú prevádzkujeme, jednoznačne zlepší úroveň energetickej účinnosti celého systému,“ uviedla Agnieszka Nosal, členka dozornej rady RWE Stoen Operator a zároveň zodpovedná osoba za investície do AMI. „Zároveň nám to umožní rozvinúť služby v oblasti distribúcie výroby elektrickej energie, ktorá bude v budúcnosti zohrávať dôležitú úlohu na energetickom trhu.“ RWE predpokladá, že v rozmedzí rokov 2014 a 2019 bude 25 % ich investícií smerovať do inteligentnej infraštruktúry, čo predstavuje sumu okolo 100 miliónov eur. V prvej fáze projektu nainštaluje RWE 25 000 meračov vo Varšave, pričom ukončenie celého projektu je naplánované na december 2015.

www.landisgyr.com

Para – energetické médium (10)

V predchádzajúcej časti seriálu sme sa venovali termostatickým odvádzacom kondenzátu, konkrétne odvádzacom kondenzátu, ktoré využívajú rozťažnosť kvapalín. V desiatom pokračovaní sa budeme venovať odvádzacom kondenzátu s vyváženým tlakom.

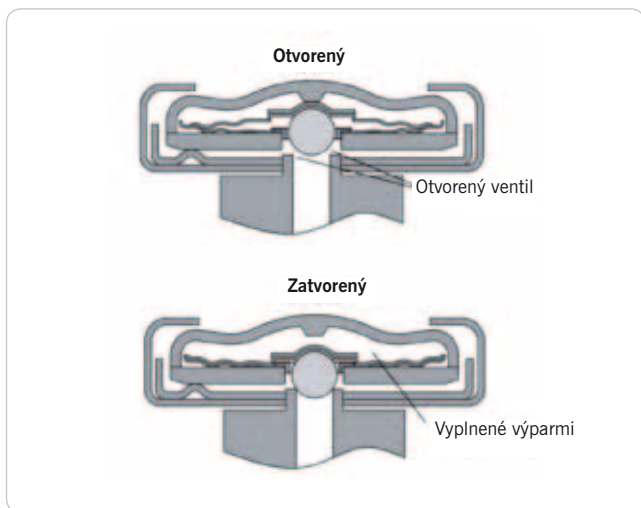
Veľký pokrok v odvádzacích kondenzátu využívajúcich rozťažnosť kvapalín viedol k vzniku odvádzacích kondenzátov s vyváženým tlakom (obr. 21). Jeho prevádzková teplota je ovplyvňovaná tlakom



Obr. 21 Odvádzáč kondenzátu s vyváženým tlakom s vymeniteľnou vložkou

okolitej pary. Funkčným prvkom je v tomto prípade vložka obsahujúca špeciálnu zmes vody a kvapaliny, ktorej bod varu je nižší ako bod varu vody. Pri stavoch s nízkymi teplotami, ktoré sa vyskytujú pri nábehu technológie, je vložka v klude. Kuželfka je mimo sedla a ventil je úplne otvorený, čo umožňuje neobmedzený únik vzduchu. To je vlastnosť všetkých odvádzacích kondenzátov s vyváženým tlakom a preto sú mimoriadne vhodné práve pre aplikácie s odvodom vzduchu.

Keď kondenzát prechádza cez tento typ odvádzáča, teplo sa prenáša do kvapaliny vo vložke. Kvapalina sa ešte pred príchodom pary do odvádzáča vyparuje. Tlak výparov vnútri vložky spôsobí, že sa táto začne rozťahovať a ventil sa uzatvára. Tepelná strata z odvádzáča následne ochladí vodu obklopujúcu vložku, výpary skondenzujú a vložka sa stiahne. Ventil sa otvorí a vypustí kondenzát kým sa para opäť priblíži a celý cyklus sa opakuje (obr. 22).

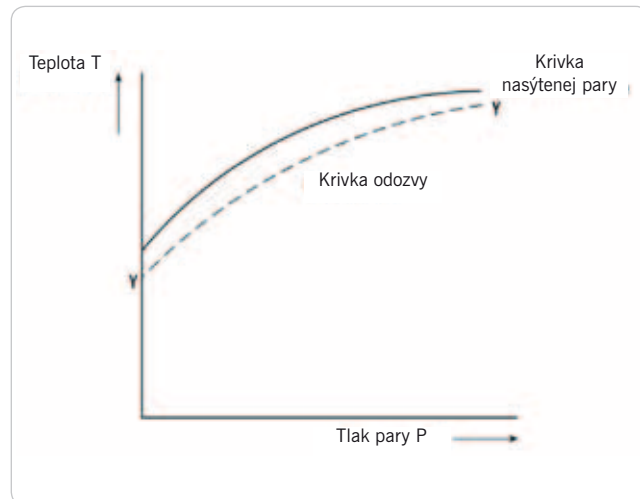


Obr. 22 Činnosť vložky v odvádzáči kondenzátu s vyváženým tlakom

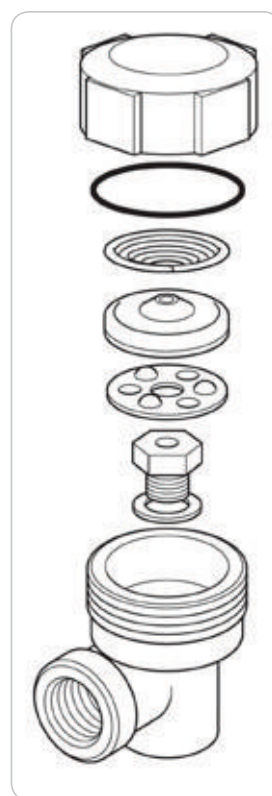
Teplotný rozdiel, pri ktorom odvádzáč kondenzátu začne pracovať, je daný koncentráciou kvapalnej zmesi vo vložke. Tenkostenný prvok umožňuje rýchlu odozvu na zmeny tlaku a teploty. Výsledkom je prechodová charakteristika uvedená na obr. 23.

Vlnovce, ktoré sa používali v minulosti a neboli zo železných materiálov, boli pri vodných rázoch náchylné na zničenie. Nástup nerezočných vlnovcov významne zlepšil ich spoľahlivosť. Na obr. 24 je

uvedený pohľad na usporiadanie moderného odvádzáča kondenzátu s vyváženým tlakom, ktorý veľmi dobre odoláva vodným rázom, prehriatiu a korózii.



Obr. 23 Typická odozva odvádzáča kondenzátu typu Y-Y



Obr. 24 Bežné usporiadanie odvádzáča kondenzátu s vyváženým tlakom

Výhody odvádzáča kondenzátu s vyváženým tlakom:

- Malý, ľahký a vzhľadom na svoju veľkosť má veľkú kapacitu.
- Pri nábehu je ventil úplne otvorený, čo umožňuje vzduchu a iným nekondukcijným plynom bezproblémový odvod ako aj odvod maximálneho množstva kondenzátu pri maximálnej záťaži.
- Aj keď je tento typ odvádzáča umiestnený na nechránenom mieste, je len málo pravdepodobné, že by zamrzol (ak kondenzačné potrubie za odvádzáčom nesmeruje nahor, čo by umožnilo vode stekať naspäť a zaplaviť ho v momente, keď je prívod pary zavretý).
- Moderné odvádzáče kondenzátu s vyváženým tlakom sa dokážu sami prestaviť podľa zmien tlaku pary až do svojho maximálneho prevádzkového tlaku. Vďaka tomu sú odolné aj voči prehriatiu do 70°C.
- Údržba odvádzáča je jednoduchá. Vložka aj sedlo ventilu sa dá ľahko odstrániť a náhradné prvky možno upevniť za niekoľko minút bez toho, aby bolo potrebné odvádzáč demontovať z potrubia.

Popis obmedzení odvádzacích kondenzátov s vyváženým tlakom popíšeme v nasledujúcom pokračovaní.

Zdroj: *The Steam and Condensate Loop Book*, Spirax Sarco Inc., 2011, ISBN 978-0-9550691-5-4, dostupné 13.1.2014 online na <http://www.spiraxsarco.com/resources/steam-engineering-tutorials.asp>

www.spiraxsarco.sk

Náklady spojené s nízkou kvalitou elektrickej energie

V dnešnom globálnom konkurenčnom prostredí je produktivita kľúčom k prežitiu. Ak sa zamyslíme nad základnými vstupmi do výroby – čas, práca a materiály – môžeme si všimnúť, že veľa priestoru pre optimalizáciu tam už nie je. Máte 24-hodinový deň, práca je nákladná a v prípade materiálov tiež nie je veľmi z čoho vyberať. Každá firma musí potom používať automatizáciu na to, aby získala z rovnakých vstupov viac výstupov. Inak neprežije.

Takže spoľiehame sa na automatizáciu, ktorá je na druhej strane závislá od „čistej“ energie. Problémy s kvalitou elektrickej energie môžu spôsobiť chybnú funkčnosť alebo odstavenie zariadení a procesov. Následkom môžu byť neúmerne vysoké náklady za energiu až po kompletne odstavenie výroby. Z toho je zrejme, že kvalita elektrickej energie je mimoriadne dôležitá.

Vzájomná závislosť rôznych systémov vnáša do problematiky kvality elektrickej energie ďalšie problémy. Vaše počítače fungujú, ale vypadla sieť a nikto si nedokáže objednať letenku alebo zaslanať správu o nákladoch. Proces síce pracuje správne, ale vypadol systém kúrenia a ventilácie a preto sa výroba musí pozastaviť. Vo výrobných prevádzkach existuje množstvo kriticky dôležitých systémov a problém s kvalitou elektrickej energie môže kedykoľvek spôsobiť ich odstavenie. A to potom bude veľmi zlé.

Odkiaľ ale problémy s kvalitou elektrickej energie pochádzajú? Najčastejšie sa nachádzajú vnútri prevádzky. Môže to byť vďaka:

- inštaláciám – nevhodne navrhnuté a zrealizované uzemnenia, zlé spoje, či poddimenzované rozvody.
- prevádzke – zariadenia pracujú mimo navrhnutých rozsahov
- tienení – nevhodne navrhnuté tienenie alebo zlá kompenzácia účinníka
- údržbe – poručená izolácia káblov alebo zemných spojení

Aj zariadenia, ktoré boli nainštalované bezchybne a bola na nich vykonávaná pravidelná údržba a ktoré pracujú v perfektne nastavenej prevádzke, môžu časom spôsobovať problémy s kvalitou elektrickej energie. Priame meranie strát z dôvodu zlej kvality elektrickej energie možno zabezpečiť napr. pomocou meracích zariadení Fluke 430 Series II, ktoré priamo merajú straty spôsobené vyššími harmonickými a nevyváženosťou fáz, pričom kvantifikujú aj náklady na tieto straty na základe jednotkovej ceny elektrickej energie definovanej dodávateľom elektrickej energie.

Avšak pôvod zlej kvality elektrickej energie môže pochádzať aj z vonkajšieho prostredia mimo prevádzky. Stále žijeme s hrozbou nepredvídateľných výpadkov, poklesov napätia či prúdových rázov. Je zrejme, že sú s tým spojené aj nejaké náklady. Ako ich kvantifikujete?

Príklad 1

Vaša prevádzka vyrába 1000 produktov za hodinu, pričom každý produkt predstavuje tržbu 9 USD. Takže vaša tržba za hodinu je 9000 USD. Ak sú vaše náklady na výrobu 3000 USD za hodinu, váš prevádzkový zisk je 6000 USD za hodinu pri správne fungujúcej výrobe. Ak sa výroba zastaví, stratíte výnosy vo výške 6000 USD za hodinu a navyše stále musíte platiť fixné náklady (napr. réžie a mzdy). To je teda suma, ktorú vás to bude stáť. Avšak s odstávkou sú spojené ešte ďalšie náklady:

Nepodarky. Koľko znehodnoteného materiálu alebo rozpracovaných výrobkov musíte v prípade odstávky procesu vyhodiť?

Reštart. Koľko stojí čistenie a opätovný nábeh po neplánovanej odstávke?

Dodatočná práca. Musíte zaplatiť nadčasy vlastných zamestnancov alebo zaplatiť externej firme, aby mohla po neplánovanej odstávke výroba opätovne nabehnúť?

Meranie ceny kvality elektrickej energie

Problémy spojené s kvalitou elektrickej energie môžu spôsobiť tri základné kategórie udalostí: odstávku, problémy so zariadením alebo neplánované náklady na elektrickú energiu.

Odstávka

Aby ste dokázali kvantifikovať náklady spojené s odstávkou systému, potrebujete vedieť dve veci:

- veľkosť zisku, ktorý dané zariadenie za hodinu vyprodukuje
- náklady spojené s výrobou.

V tomto prípade je potrebné vziať do úvahy aj samotný proces. Je to spojitý, trvale bežiaci proces (napr. rafinéria)? Je potrebné, aby sa vyrobené produkty aj hneď spotrebúvali (napr. výroba elektrickej energie)? Môžu zákazníci okamžite zmeniť dodávateľa, ak im ho neviete dodať vy (napr. kreditné karty)? Ak odpoveď na niektorú z týchto otázok znie „áno“, potom stratené príjmy je možné len ťažko alebo aj vôbec získať späť. Ste výrobca strojových zariadení? Ak nedokážete dodávať svoje stroje zákazníkovi na čas, môžu sa títo obrátiť na dodávateľov, ktorí to dokážu.

Problémy so zariadením

Presné náklady je možné kvantifikovať len ťažko a to hlavne z toho dôvodu, že do toho vstupuje množstvo premenných. Skutočne sa ten motor zastavil kvôli výskytu vyšších harmonických alebo tam bol iný problém? Vyrába linka číslo tri nepodarky, lebo zmeny v sieti spôsobili zmeny výkonu výrobného zariadenia? Aby bolo možné získať správne odpovede, je potrebné vykonať nasledujúce dve veci:

1. zamerať sa pri riešení problému na príčinu,
2. určiť aktuálne náklady.

Príklad 2

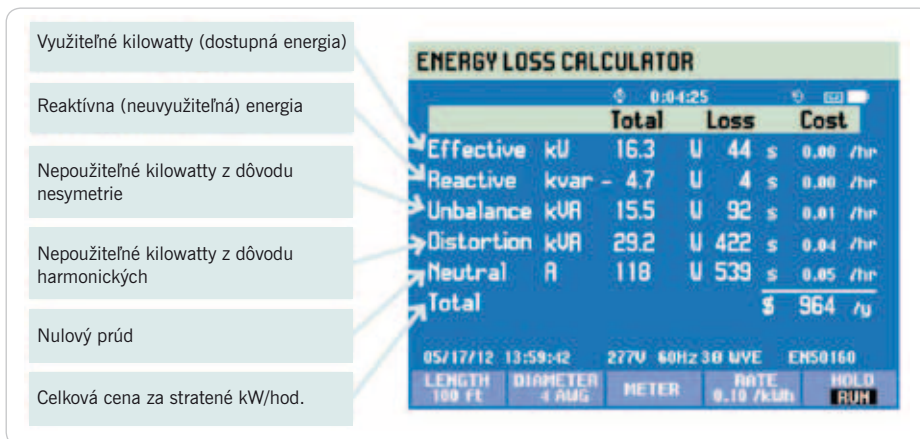
Vaša prevádzka vyrába plastové popruhy, ktoré musia mať jednotnú hrúbku. Operátori popoludní trvale hlásia vysoký počet nepodarkov. Dokážete priamo sledovať zmeny rýchlosti stroja na úrovni nízkeho napätia v dôsledku pripojenia veľkých HVAC záťaží (spustenie systémov kúrenia, vetrania a klimatizácie). Vedúci prevádzky vypočítal čisté náklady na nepodarky za jeden deň na úrovni 3000 USD. To sú priame náklady spojené s poklesom napätia. Avšak nezabúdajte k tomu pripočítať aj ďalšie náklady, ktoré sme uviedli v kapitole „Odstávka“.

Náklady na energiu

Aby ste dokázali znížiť náklady za spotrebu energií, musíte si zaznamenávať trendy spotreby a nastaviť systém a pripojovanie záťaží tak, aby ste mohli znížiť jednu z nasledujúcich položiek:

- aktuálnu spotrebu elektrickej energie (kWh)
- pokuty za prekročenie účinníka
- štruktúru poplatkov v čase špičkových odberov

Zaznamenávanie nákladov na „stratenú“ energiu, ktoré spôsobovala nízka kvalita elektrickej energie vedeli až donedávna len veľmi špecializovaní technici. Výpočet strát bolo možné vypočítať len prelúskaním sa množstvom údajov, pričom priame meranie strát a ich vyčíslenie nebolo možné. Vďaka patentovanému mechanizmu,



Obr. 1 Obrazovka meracieho prístroja pre meranie nákladov spojených so zlou kvalitou elektrickej energie

ktorý používa meracie zariadenie Fluke 430 Series II, možno priamo merať straty spôsobené bežnými problémami súvisiacimi s kvalitou elektrickej energie a nesymetrickosťou. Zadaním ceny elektrickej energie do prístroja možno tieto náklady vyčíslieť priamo v peniazoch.

Zníženie spotreby elektrickej energie môžete dosiahnuť odstránením slabej účinnosti vášho systému rozvodu elektrickej energie. Medzi príčiny, ktoré túto slabú účinnosť spôsobujú, patria:

- veľké neutrálne prúdy spôsobované nesymetrickou záťažou a tretími harmonickými
- preťažené transformátory a to obzvlášť tie, ktoré sú spojené s nelineárnymi záťažami
- staré motory, pohony a iné systémy vybavené motormi
- veľké harmonické skreslenie priebehu napätia/prúdu, ktoré môže spôsobiť neúmerné prehrievanie elektrizačnej sústavy.

Pokudám za prekročenie účinníka môžete predísť jeho korekciou. Vo všeobecnosti je to možné dosiahnuť inštaláciou korekčných kondenzátorov. Avšak tieto kondenzátory môžu predstavovať malý odpor pre harmonické a nainštalovanie nevhodnej korekcie účinníka môže viesť k rezonancii alebo spáleniu kondenzátorov.

Riadením špičkových záťaží môžete zredukovať odber v čase špičkových odberov. Množstvo ľudí nanešťastie prehliada hlavnú zložku týchto nákladov – efekt nízkej kvality elektrickej energie na odber elektrickej energie v čase špičky. Následkom je, že podhodnotia náklady spojené s prekročením účinníka. Aby ste dokázali určiť skutočné náklady na špičkovú záťaž, potrebujete vedieť tieto tri veci:

- spotrebu elektrickej energie v „normálnom“ stave
- spotrebu „čistej“ elektrickej energie
- štruktúru spotreby v čase špičkových odberov

Aby sa podarilo odstrániť problémy spojené s kvalitou elektrickej energie, znížte veľkosť odberu v čase špičky a podmienky, za ktorých sa záťaž opäť pripoia. Vďaka správne záťaží dokázate riadiť, kedy ktoré zariadenie pracuje a následne aj to, ako sa jednotlivé záťaž „hromadia“.

Nech je napr. vaša priemerná spotreba 515 kWh a špičkový odber nech je 650 kWh. Ak ale zavediete systém správy záťaží a presuniete niektoré záťaž do iného časového intervalu, spotreba sa

Príklad 3

Vaša prevádzka alebo kancelársky komplex má počas štandardného pracovného dňa priemernú spotrebu 570 kWh, avšak väčšinu dní sa dostanete až ku špičkám s hodnotou 710 kWh. Váš dodávateľ elektrickej energie vám účtuje za každých 10 kWh na 600 kWh za celý mesiac a to vždy, keď prekročíte 600 kWh počas štvrt hodinového meracieho okna. Ak by ste si upravili účinník, utlmili harmonické, urobili úpravy pre poklesy napätia a zaviedli systém pre riadenie záťaží, určite by ste získali odlišný diagram spotreby elektrickej energie – taký, ktorý by ste dokázali aj sami vypočítať.

rovnomernejšie rozloží, čím sa vám podarí dosiahnuť novú špičku pohybujúcu sa na úrovni 595 kWh.

Úspora peňazí vďaka kvalite elektrickej energie

Už viete vypočítať náklady na nízku kvalitu elektrickej energie. Teraz ešte potrebujete vedieť znížiť, resp. odstrániť tieto náklady. Nasledujúce kroky by vám k tomu mohli dopomôcť.

Preskúmajte usporiadanie vašich rozvodov a inštalácií. Zistíte, ako najlepšie dokážu tieto systémy podporiť vaše procesy a akú infraštruktúru potrebujete, aby ste dokázali poruchám predchádzať. Skontrolujte zaťažiteľnosť obvodov skôr, ako do nich nainštalujete nové zariadenie. Znovu skontrolujte kriticky dôležité zariadenia po vykonaní konfiguračných zmien.

Súlad s normami. Skontrolujte váš systém uzemnenia, či je v zhode s normami, ako napr. IEEE-142, STN EN 50522 a pod. Takisto skontrolujte, či váš systém rozvodu elektrickej energie je v súlade s normami IEEE-141 a ďalšími medzinárodnými predpismi.

Kontrola ochrany napájania. V tejto časti je zahrnutá ochrana pred účinkami blesku a prepätia, ochrana pred prechodovým prepätím a pod. Sú tieto systémy vybrané a nainštalované správne?

Získanie východiskových údajov od všetkých záťaží. Je to nevyhnutné pre realizáciu prediktívnej údržby a umožňujú odhaliť vznikajúce problémy.

Zmierenie problémov. Zmierenie problémov s kvalitou elektrickej energie zahŕňa korekcie (napr. opravu zemnenia) či výpočet záťažového K-faktora pre transformátory. Do úvahy treba vziať aj monitorovanie elektrickej energie a záložné systémy elektrickej energie.

Prehodnotenie činnosti údržby. Najskôr testujte a potom nasledujú opravy? Začnite vykonávať periodické kontroly kriticky dôležitých bodov – napr. kontrolujte zemniaci vodič voči zemniacemu napätiu a prúdi na prípojnicach a dôležitých odbočkách, Vykonajte na rozvodných zariadeniach kontrolu pomocou termokamier. Odhaľte hlavné príčiny problémov a budete vedieť, ako sa im znovu vyhnúť.

Využitie monitorovania. Všimnete si skreslenie napätia ešte skôr, ako toto prehreje motor? Ak nemáte nainštalovaný systém pre monitorovanie elektrickej energie, pravdepodobne si takýto problém nevšimnete – ale to čo si všimnete, bude neplánovaná odstávka.

V tejto chvíli si už musíte zvážiť náklady na prevenciu a opravy a potom ich porovnať s nákladmi, ktoré plynú zo zlej kvality elektrickej energie. Uvedené porovnanie vám umožní zhodnotiť opodstatnenosť nákladov spojených s riešením problému kvality elektrickej energie. Vzhľadom nato, že tieto rozhodnutia a investície vás možno ešte len čakajú, použite tie správne nástroje a možnosti, ktoré vám samým umožnia monitorovať a testovať kvalitu elektrickej energie bez toho, aby ste museli na to volať externú firmu. Dnes už je to prekvapivo jednoduché a stále to stojí menej, ako náklady spojené s odstávkou.

Zdroj: *The cost of poor power quality, Application Note, Fluke Digital Library, dostupné 28. 9. 2014 online na <http://www.fluke.com/fluke/twen/solutions/pq/the-cost-of-poor-power-quality.htm>*

e | automatizácia |

Firma ELVAC SK s. r. o., je dodávateľom značky Nexcom

Kioskový panel PC1812 je napájaný Quad CoreIntel® Celeron® s procesorom J1900 a postavený s 18,5-palcovým širokouhlým dotykovým monitorom P-cap a 2-megapixelovým predným fotoaparátom. KPPC1812 má vysoké FullHD multimediálne schopnosti a podporuje gestá multi-touch. Pre lepšiu spoľahlivosť je kiosk KPPC1812 bez ventilátora a vyrobený so zvýšenou odolnosťou, aby vydržal intenzívne používanie na dennej báze. KPPC1812 môže výrazne zvýšiť prevádzkyschopnosť a znížiť celkové náklady na vlastníctvo v kioskovom riešení.

Viac na www.nexcom.com alebo www.elvac.sk.



Firma ELVAC SK s. r. o., je dodávateľom značky iEi Integration

TANK-6000-C226 je najmodernejšia technológia navrhnutá tak, aby monitorovala každý pohyb, ktorý prejde pred šošovkou kamery. Do tohto inovatívneho zariadenia môže byť zapojený rad rôznych kamier, pričom je navrhnuté tak, aby monitorovalo obrovské množstvo dát súčasne. Existuje niekoľko typov kamier, ktoré môžu byť pripojené v aplikácii, ako sú USB kamery, GbE kamery a dokonca Link kamery. TANK-6000 obsahuje štyri USB 3.0 porty a podporuje dva PCIe x8 sloty (Gen 3) na prídanie karty na riadenie pohybu. Zariadenie sa používa v mnohých priemyselných odvetviach, od kontroly potravín až po monitorovanie prevádzky.

Viac na www.ieiworld.com alebo www.elvac.sk.



Firma ELVAC SK s. r. o., je dodávateľom značky Advantech

Nový Panel PC TPC-1582H je jedným z prvých unikátnych riešení implementácie modulárnych technológií iDoor v rámci panelu PC. Moduly iDoor umožňujú rozšíriť štandardné pevné konfigurácie komunikačných rozhraní o zariadenia na komunikáciu prostredníctvom digitálnych a analógových IO, profibus, profinet, EtherCAT, powerlink, LAN, MAN, WAN, Wifi, GPS, GPRS, LTE...

V budúcnosti už nebudete musieť kupovať viac rôznych panelov PC podľa konkrétneho použitia. Jednoducho vyberiete jednotné zariadenie pre celú vašu výrobu a zvolíte konkrétny zásuvný modul iDoor na komunikáciu s vaším zariadením. Pri zmene výrobného zariadenia s iným rozhraním jednoducho vymeníte rozhranie iDoor za konkrétne rozhranie a panel PC ostane pôvodný.

Viac na www.advantech.com alebo www.elvac.sk.



www.e-automatizacia.sk

Systemy strojového videnia

sú základom pre nákladovo efektívnu automatizáciu

Veľtrh VISION 2014 ponúkne po prvý krát horúce témy v novej tematickej časti s názvom „VISION 4 Automation“. Súčasťou bude množstvo akcií špeciálne zameraných na koncových používateľov výrobnéj automatizácie.

Systemy strojového videnia zohrávajú veľmi dôležitú úlohu v automatizovanej výrobe, pričom podporujú tak kontrolu kvality ako aj úlohy optimalizácie. „Stále viac a viac procesov sa automatizuje a sieťovo prepája. Automatizácia ide čoraz viac do detailov a je čoraz komplexnejšia,“ uvádza Thomas Nepstad, produktový marketingový manažér spoločnosti Cognex. Tým vznikajú aj výzvy pre systémových integrátorov a aplikačných inžinierov, pretože „procesy musia zostať spoľahlivé, jednoduché a ľahké z pohľadu ich riadenia, prevádzky a údržby,“ dodáva T. Nepstad. S cieľom zadosťučiniť týmto novým výzvam rozhodli sa aj organizátori veľtrhu VISION, ktorý sa uskutoční v termíne 4. – 6. novembra 2014, zaradiť do programu po prvý krát tieto témy pod spoločným názvom „VISION 4 Automation“. Hlavnou témou bude spojenie medzi systémami strojového videnia a automatizáciou. Množstvo podujatí s tým spojených bude určených nielen pre odborníkov v oblasti strojového videnia, ale práve ťažiskovo pre používateľov automatizácie. Do sprievodného podujatia „VISION 4 Automation“ budú patriť: VISION 4 Automation Tour, spoločný stánok IPC 4 VISION, špeciálny tematický blok „Systemy strojového videnia pre automatizáciu“, ktorý bude súčasťou Industrial VISION Days, pokročilé kurzy v rámci VISION Academy, Inspect Application Forum zahŕňajúce rozhovory šité na mieru na témy automatizácie a

takisto aj špeciálnu výstavu „Internation machine Vision Standards“, ktorej organizátorom bude Európska asociácia pre systémy strojového videnia (EMVA).

Na veľtrhu VISION bude tento rok prezentovať svoje produkty a riešenia viac ako 400 vystavovateľov. Pre lepšiu orientáciu budú stánky firiem, ktoré sa zapoja aj do nového projektu „VISION 4 Automation“, označené sprievodným logom. V polovici septembra bolo do tohto projektu zaregistrovaných okolo 20 vystavovateľov.



www.messe-stuttgart.de/en/vision

ELOS SIS

20. mezinárodní veletrh:
elektrotechniky, elektroniky, energetiky
a telekomunikací

STÍLA
TRANSKON

14. - 17. 10. 2014

Výstaviště Trenčín

www.elosys.sk

FOR ENERGO 2014 představí ENERGO SUMMIT

Pro letošní rok připravili organizátoři veletrhu FOR ENERGO 2014 zcela nový koncept orientovaný na vytvoření mezinárodního veletrhu energetiky, elektrotechniky, elektroniky a automatizace doplněný o vrcholnou událost energetického průmyslu tohoto roku – ENERGO SUMMIT.

Generálním partnerem skupina ČEZ

Generálním partnerem veletrhu i summitu se stala skupina ČEZ, nejvýznamnější energetická společnost v České republice, které také patří první příčka ve střední a východní Evropě, a to jak z hlediska instalovaného výkonu, tak i dle počtu zákazníků. **Energo Summit podpoří odbornou diskuzi nad aktuálními trendy energetiky**

První den veletrhu (18. 11. 2014) proběhne vrcholná událost energetického průmyslu tohoto roku - ENERGO SUMMIT, který přivítá vedoucí představitelé a odborníky české i mezinárodní energetiky a zajímavé řečníky z celé střední Evropy.

Program konference je rozdělen do čtyř hlavních tematických bloků. V úvodu se příspěvky a diskuze zaměří na budoucnost využití obnovitelných zdrojů energií a projekty energetických úspor. K významným řečníkům patří Dr. Joanna Mackowiak Pandera z Agora Energiewende (společná iniciativa Mercator Foundation a European Climate Foundation). Bývalá náměstkyně polského Ministra životního prostředí a zodpovědná osoba za polské předsednictví EU podpoří diskuzi o podobě programů na podporu obnovitelných zdrojů energie v Německu a Polsku. Dalším přednášejícím je Vladimír Sochor, místopředseda Asociace poskytovatelů energetických služeb ČR a zástupce ředitele neziskové konzultační společnosti SEVEN. Sochor promluví o vývoji energetických služeb v ČR v kontextu směrnice EU o energetické účinnosti.

Tématem druhého bloku jsou „Nové energetické zdroje v EU mimo technologie OZE“. Zástupci skupiny ČEZ, největšího českého energetického koncernu, představí dva praktické příklady moderního uhelného a paroplynového zdroje. S energetikou je také úzce propojeno téma elektromobility. Vývoj tohoto trhu, aktuální trendy i budoucí plány skupiny ČEZ v oblasti elektromobility přiblíží účastníkům konference E-mobility Project Manager Tomáš Chmelík (ČEZ). Jakub Ďurinda ze Slovenska (MyEnergy) téma doplní praktickými zkušenostmi z projektu GreenWay.

Závěrečný blok konference se pak zaměří na trendy světového energetického trhu a energetické politiky a jejich dopad na Českou republiku. Mimo jiné budou s Tomášem Jíchou (Euroenergy) diskutovány změny regulačního rámce v souvislosti s novými trendy v elektroenergetice. Komisař EU pro energetiku Günther H. Oettinger přislíbil oficiální pozdrav účastníkům konference.

Podmínky pro případnou spolupráci včetně on-line registrace účastníků v rámci summitu naleznete na webových stránkách www.energsummit.cz.

Kompletní přihláškovou dokumentaci pro rok 2014 včetně cen najdete zájemci na stránkách veletrhu: www.forenergy.cz.

ENERGO SUMMIT

ABF, a.s.,

Mimoňská 645, 190 00 Praha 9,
tel: +420 225 291 136,
prumysl@abf.cz

Podujatia | **atp|journal**



The Heart of Vision Technology.

World's leading machine vision trade fair.



Find the difference

VISION is not just the marketplace for component manufacturers, it is also a platform for system suppliers and integrators. VISION is where OEMs, mechanical engineering companies and system houses learn about the latest innovations from the world of machine vision components. At the same time it is where end users searching for specific machine vision solutions meet numerous system integrators. This is the only place in the world where the complete spectrum of the machine vision technology is staged in this way. Find out all about machine vision from 4 to 6 November 2014 in Stuttgart - the world's leading machine vision trade fair. Come to VISION, come to the Heart of Vision Technology.

4 - 6 November 2014 Messe Stuttgart
www.vision-fair.de



VISION

Leading world
trade fair for
machine vision

V Smoleniciach sa hovorilo o robotike na medzinárodnej úrovni

V dňoch 3. – 5. septembra 2014 sa v Kongresovom centre SAV na zámku v Smoleniciach konala medzinárodná konferencia **Robotics in Alpe-Adria-Danube Regions – RAAD´2014**. Tohoročná 23. konferencia RAAD´2014 bola na Slovensku organizovaná už druhýkrát. Hlavným organizátorom konferencie bol Ústav informatiky SAV, Fakulta elektrotechniky a informatiky UK a Slovenská spoločnosť pre kybernetiku a informatiku. Odbornými sponzormi konferencie boli dve významné svetové inžinierske organizácie IEEE a IFToMM. Konferenciu RAAD´2014 sponzorovali a podporovali významné slovenské firmy zaoberajúce sa výskumom, vývojom a aplikáciami robotických systémov: ZTS VVÚ KOŠICE, a. s., KV – Security, s. r. o., a MicroStep, spol. s r. o., Bratislava.

Jedným z hlavných cieľov tejto konferencie bola výmena poznatkov medzi pracovníkmi z univerzít, výskumných ústavov a pracovníkmi z praxe, ktorí sa zaoberajú problémami modelovania, simulácie, návrhu elektronických, snímacích a riadiacich systémov, informačnými a komunikačnými technológiami a ich využitím v širokom spektre robotických aplikácií. Príspevky zaradené v zborníku boli z tematických oblastí:

- priemyselná robotika a moderné servisné roboty,
- mobilné a skupinové robotické systémy,
- informačno-komunikačné a riadiace systémy v robotike,
- senzory a spracovanie informácií v riadení robotov,
- rozhrania human-robot, prvky a prostriedky pre robotiku,
- nové systémy a aplikácie robotických systémov,
- micro/nano roboty,
- roboty v medicíne a bionické robotické náhrady,
- roboty v poľnohospodárstve,
- systémy výučby v robotike,
- kognitívne roboty a trendy v robotickom výskume.



Obr. 1 Účastníci konferencie RAAD´2014 na zámku v Smoleniciach

Na tohoročnej konferencii sa zúčastnili poprední výskumní, pedagogickí a odborní pracovníci zo 16 krajín. Bolo prednesených 50 odborných prednášok a prezentovaných sedem posterov. Príspevky boli prednesené v 11 odborných sekciách zodpovedajúcich hlavným témam výskumu a trendom v modernej robotike, ako sú napr. moderné metódy riadenia robotov, mobilné roboty, senzory a rozpoznávanie prostredia, kognitívne a biologicky inšpirované riešenia pre roboty, roboty pre medicínu a umelé ruky, nové technické riešenia a aplikácie robotických systémov, nové konštrukcie a mikro roboty, prostriedky komunikácie a riadenia v robotike. Do odborného programu konferencie boli ďalej zaradené tri plenárne prednášky popredných odborníkov z oblasti robotiky:

1. Roboty šplhajúce/lezúce po stenách (V. Gradetsky, Ústav mechaniky, AV Ruská federácia, Moskva)
2. Robotické systémy na delenie plošných materiálov (M. Kováč, Micro-Step, Bratislava)
3. Mobilné roboty na prieskum a operácie v nebezpečných prostrediach (L. Vargovčík, ZTS VVÚ – Košice)

Významnou súčasťou konferencie RAAD´2014 bolo ocenenie najlepších príspevkov, ktoré posúdila a vyhodnotila odborná medzinárodná komisia, a to v troch kategóriách: významný teoretický prínos, inovátna/zaujímavá aplikácia a najlepší študentský príspevok.

A. Najlepší teoretický príspevok:

Andrej Gams a Tadej Petrič: Adapting periodic motion primitives to external feedback: modulating and changing the motion

B. Najlepší aplikačný príspevok:

Mirko Raković, Marko Jovanović, Branislav Borovac, Bojan Tepavčević, Milutin Nikolić a Mladen Papović: Design and Fabrication with Industrial Robot as Brick-laying tool and with Custom Script Utilization

C. Najlepší študentský príspevok:

Sromona Chatterjee, Timo Nachstedt, Florentin Wörgötter, Minija Tamosiunaite, Poramate Manoonpong, Yoshihide Enomoto, Ryo Ariizumi a Fumitoshi Matsuno: Reinforcement Learning Approach to Generate Goal-directed Locomotion of a Snake-Like Robot with Screw-Drive Units



Obr. 2 Ocenení účastníci konferencie RAAD´2014

Popri výmene poznatkov formou konferenčných príspevkov a diskusií bolo snahou organizátorov poukázať na výsledky akademického výskumu a niektoré pokrokové riešenia robotických systémov slovenských a zahraničných firiem. Za vysoko pozitívny prínos konferencie RAAD´2014 možno považovať pomerne širokú účasť mladých vedeckých pracovníkov a doktorandov a neustále rastúci záujem o výskum a aplikácie v širokospektrálnej oblasti robotiky. Konferencia mala okrem odborného zamerania aj bohatý sociálny program, ktorý pozostával z kultúrneho vystúpenia detského folklórneho súboru a návštevy pamiatok a prírody v okolí zámku v Smoleniciach.

Veríme, že medzinárodná konferencia RAAD´2014 významne prispela k využívaniu a rozširovaniu výsledkov výskumu a vývoja v oblasti robotiky, automatizácie, kybernetiky, informatiky a komunikačných technológií a k zvyšovaniu odbornej úrovne jej účastníkov, podpore a otvorení ich vedeckej spolupráce medzi jednotlivými krajinami.

Ing. Štefan Havlík, DrSc.
havlik@savbb.sk

Ústav informatiky SAV, pracovisko Banská Bystrica

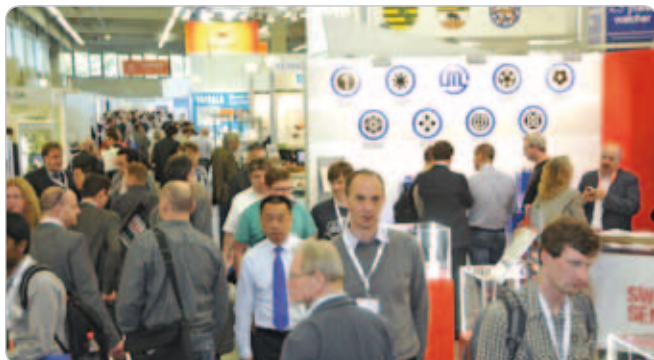
prof. Ing. Štefan Kozák, PhD.
stefan.kozak@stuba.sk

Ústav automobilovej mechatroniky FEI STU Bratislava

Výnimočný nárast návštevníkov a vystavovateľov na SENSOR + TEST 2014

Medzinárodný veľtrh snímačov, merania a technológií testovania SENSOR + TEST, ktorý sa uskutočnil 3. – 5. 6. 2014 v nemeckom Norimbergu, zažiaril tento rok rastom vo všetkých svojich ukazovateľoch. Navyše výsledky prieskumu medzi vystavovateľmi a návštevníkmi potvrdili vysokú spokojnosť všetkých zúčastnených.

Na tohtoročný veľtrh SENSOR + TEST 2014 prišlo presne 7 983 profesionálov, čo v porovnaní s minulým rokom predstavuje mierny nárast. Nárast počtu vystavovateľov na úroveň 575 – v porovnaní s 543 v minulom roku – je už však zreteľný. Napriek tomu, že sa počet nemeckých vystavovateľov (366) takmer nezmenil, podiel zahraničných vystavovateľov (209) zaznamenal nový rekord na úrovni 36 %. Za zmienku stojí aj skutočnosť, že 95 % z týchto vystavovateľov získalo v Norimbergu nové obchodné kontakty a mnohí z nich očakávajú, že tie prerastú do významných partnerstiev a objednávok. Dobré vyhliadky za vystavovateľov výstižne okomentoval Arthurt Rönisch, generálny riaditeľ spoločnosti TURCK duotec GmbH: „Naša účasť na SENSOR + TEST určite stála za to. Strelili sme množstvo našich terajších



a takisto nových zákazníkov. Rozhovory, ktoré sme tu mali, sa týkali najmä implementácie ponúkaných produktov a riešení v rámci konkrétnych projektov. To jasne ukazuje na vysokú úroveň tohto veľtrhu. Budúci rok sme tu opäť – vlastne my už sme sa aj prihlásili.“

98 % návštevníkov bolo spokojných s informáciami, ktoré získali u vystavovateľov. Viac ako dve tretiny všetkých návštevníkov prišlo z priemyslu, najviac zo strojárstva alebo elektrotechnického priemyslu, výstavby prevádzok a automobilového priemyslu. Viac ako polovica z návštevníkov pracuje na oddeleniach výskumu, vývoja a návrhu. Viac ako 51 % vystavovateľov a 62 % návštevníkov na otázku ohľadom ekonomickej situácie v oblasti trhu so snímačmi uviedlo, že očakáva pokračovanie jeho rastu. Holger Bodeker, riaditeľ AMA Service GmbH, organizátora veľtrhu, má pre toto odvetvie dobré správy: „V roku 2016 sa veľtrh SENSOR + TEST presunie aj do ďalších výstavných hál. Tie ponúknu vystavovateľom a návštevníkom nové možnosti z hľadiska vzájomného dialógu.“ SENSOR + TEST sa bude budúci rok konať v termíne 19. – 21. 5. 2015 opäť na norimberskom výstavisku spolu s dvojročným cyklom AMA konferencií a IRS2.

www.sensor-test.com



E-mobilita a Smart Grid forum Praha 2014, 19. a 20. listopadu, Ministerstvo dopravy - Kongresový sál

Toto jedinečné setkání výzkumníků, výrobců, energetiků a uživatelů Vám přináší:

Přednášky předních odborníků • zkušenosti provozovatelů • význam elektromobility pro energetiku • nové koncepty elektromobilu a rozvoj v ČR • nové technologie pohonů a akumulace • elektromobilita v hromadné i individuální dopravě • předvádění elektromobilů • panelové diskuse s odborníky • akademický soubor elektromobily versus vozidla se spalovacími motory • podpora elektromobility • budování infrastruktury • zkušenosti ze zahraničí • společenský večer • neformální rozhovory • soutěž o 1 den s elektromobilem a mnoho dalšího.

Mezi přednášejícími budou:

Peter Badík, GreenWay Operator / Jan Bezděkovský, MDČR/ Jiří Došlý, Dopravní podnik hl. m. Prahy / Radoslav Hanzelka, EKOVAELECTRIC / Tomáš Chmelík, ČEZ / Petr Koláček, EON/ Miroslav Kuželka, ABB / Jaromír Marušinec, předseda ASEP, VUT / Eduard Muřický, MPO / Radek Svoboda, ŠKODA ELECTRIC/ Pavel Václavěk, VUT / David Vajsar, CGI IT Czech Republic / Václav Vodrážka, PRE

Místo konání: Ministerstvo dopravy, Nábřeží Ludvíka Svobody 12, Praha 1

Konference se koná pod záštitou Ministerstva dopravy ČR a radního hl. m. Prahy pro dopravu Ing. Jiřího Pařízka.

Partnerem konference je Asociace elektromobilového průmyslu.

Mediální partner konference: **|atp|journal|**

Další podrobnosti na <http://www.smartgridcz.eu/p/e-mobilita-2014.html>

Automatizácia a riadenie v teórii a v praxi

V dňoch 11. – 13. februára 2015 sa v kongresovom centre Academia Stará Lesná bude konať v poradí už deviaty ročník medzinárodného workshopu odborníkov v oblasti automatizácie a riadenia z univerzít, vysokých škôl a z praxe. Cieľom tohto podujatia je upozorniť na moderné trendy v odbore, umožniť účastníkom prezentovať dosiahnuté výsledky vo svojej činnosti, vymeniť si navzájom skúsenosti a nadviazať pracovné kontakty.

Zameranie podujatia

1. Teoretické aspekty automatizácie a riadenia:
 - moderné metódy automatického riadenia,
 - modelovanie a simulácia,
 - umelá inteligencia v automatizácii a riadení.
2. Praktické aspekty automatizácie a riadenia:
 - prostriedky automatického riadenia,
 - HW a SW na automatizáciu strojov a procesov,
 - príklady špecifických aplikácií automatizácie a priemyselnej informatiky.

Podujatie organizuje Katedra matematiky, informatiky a kybernetiky FVT Technickej univerzity v Košiciach so sídlom v Prešove a Katedra automatizácie, riadenia a komunikačných rozhraní SJF Technickej univerzity v Košiciach (odborný garant prof. Ing. Dušan Šimšík, PhD.).

Mediálny partner podujatia:

|atp|journal|

Ďalšie informácie možno získať na adrese:

www.tuke.sk/artep

Siedmich trpaslíkov riadi Siemens

Banský vlak siedmich trpaslíkov je od mája novou atrakciou v zábavnom centre Svet Walta Disneyho v americkom Orlande. Imituje jazdu trpaslíkov vo filme z roku 1937, ktorý bol prvým celovečerným animovaným dielom Walta Disneyho. Prechádza tak očarujúcimi scenériami s architektúrou kresleného filmu a nová technológia simuluje kývanie a vyklápanie vozidiel ako v skutočnom banskom vozíku. Dráha je súčasťou veľkého rozšírenia parku Čarovné kráľovstvo a o jej riadenie sa starajú systémy značky Siemens. Spoločnosť je od roku 2005 strategickým partnerom Walt Disney Company.

www.siemens.com



Ergonomické ovládanie – panely s otočným kĺbom a s IP65 zo všetkých strán

B&R prezentuje nový rad panelov s otočnými kĺbmi. Tieto panely sú dostupné v mnohých variantoch a s krytím IP65 zo všetkých strán, čo umožňuje optimálne umiestnenie na technológiách. Multi-touch širokouhlé panely sú dostupné vo veľkostiach od 18,5" do 24", buď v rozlíšení HD Ready, alebo Full HD. Väčšie displeje a vyššie rozlíšenie poskytuje väčšiu možnosť zobrazit' viac informácií na každej obrazovke – čo je nesporná výhoda pre používateľský komfort. Aj v prípade limitovaného priestoru možno použiť veľký displej. B&R ponúka napríklad 21,5" model vo formáte portrétu 9 : 16. Voliteľné bočné úchyty zaručujú ľahkú manipuláciu a ovládanie. Dva varianty panelov s odporovou dotykovou obrazovkou sú dostupné aj vo formáte 4 : 3, čo umožňuje používateľom aktualizovať ich hardvér bez toho, aby museli meniť existujúce aplikácie HMI. Nové panely sú prepojené cenovo dostupnými štandardnými káblami cez hriadeľ otočného kĺbu. Tí, ktorí sa rozhodnú použiť Smart Display Link 3 (umožňuje spojiť PC a panel až do 100 m vzdialenosti) spolu s konektorom RJ45, budú mať kabeláž ešte jednoduchšiu. Moderné panely s otočným kĺbom môžu byť vybavené tlačidlami, prepínačmi, kľúčovými spínačmi a ak je to potrebné, tak aj napr. tlačidlom E-stop. Vďaka integrovaným čítačkám RFID možno priradiť každému servisnému technikovi, operátorovi alebo technológovi individuálne prístupové práva.



www.br-automation.com

Indukčný snímač s nastaviteľnou vzdialenosťou spínania

Spoločnosť Balluff, popredný svetový výrobca v oblasti snímačov, predstavil na tohtoročnom veľtrhu AUTOMATICA v Mníchove nový indukčný snímač s rozhraním pre zbernicu IO-Link s nastaviteľnou vzdialenosťou spínania. Snímač BES so schopnosťou učenia sa vo vyhotovení M12x1 ponúka všetky vymoženosti, ktoré pripojenie do IO-Link poskytuje. Spínaciu vzdialenosť možno nastaviť v rozsahu 0,5 – 2 mm. Vďaka uvedeným vlastnostiam sa z pohľadu koncových používateľov otvárajú úplne nové možnosti riešenia aplikácií. Napríklad už počas konfigurácie snímača možno skontrolovať, či zaznamenáva správnu vzdialenosť k snímanému objektu. Keď sa snímač túto vzdialenosť „naučil“, možno ho prepnúť do režimu SIO, keď sa správa ako štandardný snímač. Nakonfigurovaný snímač pracuje len v bezpečnej pracovnej vzdialenosti. Vďaka tomu možno spoľahlivo predchádzať poškodeniu stroja aj snímača, napr. pre príliš blízke umiestnenie predmetov. Nový snímač je ideálny na použitie všade tam, kde treba predchádzať poškodeniu stroja, pričom hodnoty vzdialeností možno sledovať aj diaľkovo. Ďalšie výhody vyplývajú v prípade, že stroje sú zapojené v sérii za sebou. Vtedy možno po zbernici IO-Link nahráť parametrizačné údaje do všetkých snímačov na strojoch naraz bez potreby manuálne „učiť“ snímač po jeho finálnej montáži. Tým možno ušetriť čas a znížiť počet chýb. Snímač je ako v každom inom prípade pri použití zbernice IO-Link pripojený štandardnými netienenými káblami.



www.balluff.sk

Potrebujete hardvér alebo softvér na zákazku? ANDIS je vaše riešenie...

Spoločnosť ANDIS, spol. s r. o., pôsobí na trhu už od roku 1993 v oblasti vývoja hardvéru a softvéru na zákazku. Najväčšou výhodou firmy je, že spája vývoj hardvéru aj softvéru pod jednou strechou, a teda dokáže realizovať aj projekty, ktorých integrovanou súčasťou je hardvér a softvér súčasne.

V oblasti vývoja a malosériovej výroby hardvéru, resp. špeciálnych prístrojov a zariadení na objednávku, je firma schopná zabezpečiť komplexné služby. Svoj duševný potenciál využíva aj na poskytovanie konzultačných a expertných služieb v oblasti elektrotechniky.

Príklady realizácií hardvéru na zákazku:

- testovacie zariadenie pre spoločnosť Siemens,
- elektronický teplomer/tlakomer na hĺbkové vrty pre spoločnosť Nafta Gbely,
- lokomotívny terminál pre firmu Schrack Technik.

Druhou základnou oblasťou pôsobenia firmy je vývoj softvéru rôzneho druhu. Spadá sem napríklad vývoj databázových aplikácií, aplikácií typu klient – server a rôznych aplikácií pre internet a intranet typu človek – stroj – stroj. Sem často spadajú aj úlohy z oblasti telemetrie, diaľkového zberu údajov a povelovania.

Príklady realizácií softvéru na zákazku:

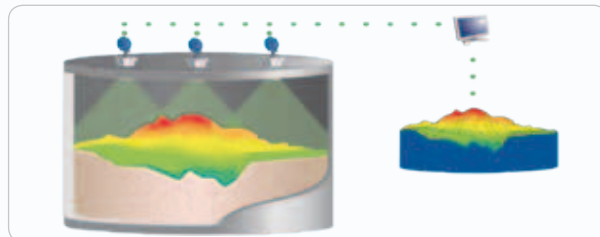
- M.E.D. – programový systém na diaľkový zber a spracovanie energetických meraní,
- dispečerský softvér na sledovanie mestskej hromadnej dopravy pre spoločnosť Dopravný podnik Bratislava,
- E.ON Terminal – systém na vykonávanie odpočtov spotreby elektrickej energie v teréne pre spoločnosť E.ON IT Slovakia.

Spomenuté projekty sú len zlomkom a ukážkou toho, čo dokážeme vytvoriť. Preto ak aj vás trápi nejaký problém alebo projekt technického charakteru bez ohľadu na to, či zahŕňa len hardvér, len softvér alebo oboje súčasne, neváhajte nás kontaktovať na adrese obchod@andis.sk. Pretože ANDIS je vaše riešenie...

www.andis.sk

Emerson predstavil 3D skenery na presné meranie hladiny a objemu pevných látok

Spoločnosť Emerson Process Management predstavila nový rad 3D skenerov Rosemount® 5708, určených na spojitú meranie hladiny, objemu a hmotnosti sypkých materiálov a práškov vo veľkých zásobníkoch, skladoch a silách. Na poskytovanie presných a spoľahlivých výsledkov využíva nový rad skenerov technológie akustického merania a 3D mapovania, a to aj v prípade, že sa merajú nerovnomerné alebo šikmé plochy v prašných podmienkach.



Rad 3D skenerov pevných látok Rosemount 5708 umožňuje spojitú meranie objemu, ktoré zodpovedá výške povrchu meraného materiálu. Takto dokážu skenery merať prakticky akýkoľvek materiál vrátane ťažko merateľného popolčeka a materiálov s nízkou dielektrickou konštantou, čo pre iné technológie merania môže predstavovať problém. Samočistiace vyhotovenie skenerov vyžaduje len minimálnu údržbu, aj keď sú nasadené vo veľmi prašných podmienkach. 3D skenery od Rosemount sú vhodné na meranie pevných látok v silách, veľkých otvorených nádobách, skladovacích priestoroch sypkých materiálov či zásobníkoch. V skeneroch sú vytvorené modely využívajúce intuitívny softvér na monitorovanie, ktorý poskytuje údaje len o výške hladiny alebo súčasne o výške hladiny aj objeme. Skenery Rosemount mapujú aj nerovnomerné povrchy, s ktorými sa možno často stretnúť v aplikáciách s pevnými látkami, pričom dokážu merať hodnotu minimálnej a maximálnej výšky hladiny, celkový objem a poskytujú aj 3D vizualizáciu povrchu.

www.emersoprocess.sk

ProfiHub B5+RD diagnostický rozbočovač pre PROFIBUS znižuje doby výpadkov

Spoločnosť PROCENTEC uvádza na trh nový produkt zo známeho radu ProfiHub. Je to prvý rozbočovač so zabudovaným DP Slave,



ktorý poskytuje diagnostické údaje o sieti PROFIBUS priamo do PLC. ProfiHub B5+RD vytvára päť spoľahlivo galvanicky oddelených segmentov siete, pomocou ktorých je možné vytvoriť hviezdovú topológiu siete s redundáciou.

Hlavné prínosy rozbočovača ProfiHub B5+RD :

- nonstop monitoring všetkých staníc siete

Zabudovaný analyzátor sleduje všetky komunikačné telegramy a prostredníctvom DP Slave poskytuje pre PLC (DP Master) detailné diagnostické údaje o stave komunikácie, o redundantných kanáloch ako aj ďalšie užitočné informácie. Diagnostické informácie známe z prenosných analyzátorov Profitrace (lost, retries, sync, illegals, live list,..) sú tak k dispozícii nepretržite v CPU resp. vo vizualizačnej stanici.

- zrozumiteľná diagnostika pre údržbu výrobných liniek

Na rozdiel od prenosných analyzátorov, ktoré vyžadujú od technikov hlbšie znalosti o PROFIBUSe, môžu byť diagnostické údaje zo zariadenia ProfiHub B5+RD spracované podľa štandardov prevádzkovateľa, zrozumiteľne aj pre nezaškolenú obsluhu. Technici sú tak schopní predvídať a efektívnejšie odstraňovať príčiny porúch siete.

Využite možnosť bezplatnej konzultácie pre zvýšenia spoľahlivosti Vašich priemyselných sietí PROFIBUS a PROFINET.

Ing. Peter Turanský, certifikovaný PROFIBUS inžinier,
turansky@controlsystem.sk

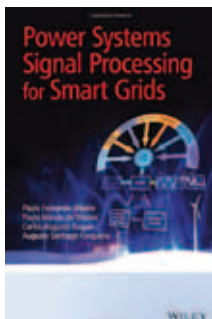
Zároveň vás pozývame na veľtrh ELO SYS v Trenčíne.
Pavilón 4, stánok 103.

www.controlsystem.sk

Odborná literatúra, publikácie

1. Power Systems Signal Processing for Smart Grids

Autori: Ribeiro, P. F., Duque, C. A., Ribeiro, P. M., Cerqueira, A. S., rok vydania: 2013, vydavateľstvo Wiley, ISBN 9781119991502, publikáciu možno zakúpiť Slovalt-GTG, s.r.o., www.slovalt-gtg.sk, galandova@slovalt-gtg.sk



Táto kniha poskytuje jasné a úplné vysvetlenie toho, ako môže byť digitálne spracovanie signálu (DSP – Digital Signal Processing) a techniky počítačovej inteligencie (CI) použité na riešenie problémov v energetických systémoch a inteligentných sieťach. Jej unikátne pokrytie, ktoré vyplňa medzeru medzi DSP, elektrickou energiou a elektrickými inžinierskymi systémami, poukazuje na rôzne techniky aplikované na typické a očakávané systémové podmienky, pričom je doplnená praktickými príkladmi. Táto kniha umožňuje inžinierom a vedcom

pochopiť najmodernejšie techniky pre vývoj nových nástrojov. Je neoceniteľná pre praktických inžinierov a technikov, ako aj pre výskumníkov v oblasti elektrickej energie a energetických systémov, študentov postgraduálneho štúdia a pod.

2. Electric Power Quality

Autori: Chattopadhyay, S., Mitra, M., Sengupta, S., rok vydania: 2011, vydavateľstvo Springer, ISBN 9789400706347, publikáciu možno zakúpiť Slovalt-GTG, s.r.o., www.slovalt-gtg.sk, galandova@slovalt-gtg.sk



V dnešnej dobe deregulovaného energetického trhu sa problémy kvality elektrickej energie stávajú veľkou obavou koncových používateľov a výrobcov. Tejto problematike sa venujú výskumy na celom svete. Predložená publikácia vznikla z výsledkov výskumov vykonávaných samotnými autorami. Zameriava sa na rôzne témy súvisiace s kvalitou elektrickej energie, zahŕňa prípadové štúdie o asynchrónnych strojach a pojednáva o nástrojoch, ako FT, FFT a DFT.

3. Smart Grid - Integrating Renewable, Distributed & Efficient Energy

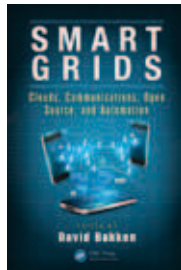
Autor: Sioshansi, F. P., rok vydania: 2011, vydavateľstvo Elsevier, ISBN 9780123864529, publikáciu možno zakúpiť Slovalt-GTG, s.r.o., www.slovalt-gtg.sk, galandova@slovalt-gtg.sk



Vytvorenie pružných, účinných, digitalizovaných, spoľahlivých a odolných elektrických sietí môže byť najlepšou cestou k zvýšeniu energetickej účinnosti a bezpečnosti. Avšak stále je veľa zmätku v otázke vlastností inteligentných sietí: Čo to je? Čo je potrebné vykonať, aby sa to stalo skutočnosťou? Táto kniha pokrýva problematiku inteligentných sietí od A po Z. Ponúka kompletne spracované témy, pokrývajúce ako politiku, tak technológiu. Popisuje najnovšie inovácie podporujúce ich rozvoj a vysvetľuje, ako môžu inteligentné siete podporovať integráciu obnoviteľných zdrojov energie. Medzi najdôležitejšie témy v publikácii patria inteligentné systémy merania, skladovanie energie z obnoviteľných zdrojov, plug-in hybridy, stratégie pre vyriešenie problémov s periodicitou, atď.

4. Smart Grid - Clouds, Communications, Open Source, and Automation

Autor: Bakken, D., rok vydania: 2014, vydavateľstvo Taylor&Francis, ISBN 9781482206111, publikáciu možno zakúpiť Slovalt-GTG, s.r.o., www.slovalt-gtg.sk, galandova@slovalt-gtg.sk

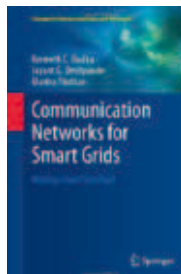


Využitie snímačov, komunikácií a počítačových technológií k vytvoreniu väčšej efektivity v oblasti výroby, prenosu, distribúcie a spotreby elektrickej energie, umožní lepšie riadenie elektrizačnej sústavy. Vzhľadom k tomu, že využívanie technológií inteligentných sietí rastie, budú môcť nástroje automatizovať odpočet a vyúčtovanie a spotrebiteľia budú mať lepší prehľad o svojej spotrebe energie a súvisiacich nákladoch. Tieto zmeny si budú vyžadovať vývoj nových biznis modelov, stratégií a procesov.

S dôrazom na znižovanie nákladov a zlepšovanie návratnosti investícií (ROI) skúma táto kniha návrh a implementáciu technológií inteligentných sietí, s ohľadom na výhody pre spotrebiteľov a podniky. Čitatelia v obsahu nájdu aj najaktuálnejší pohľad na inteligentné siete, pričom publikácia vysvetľuje, aké inteligentné siete sú v súčasnosti najviac využívané. Obsahuje podrobné príklady a testovacie prípady pre realizáciu v reálnom živote, diskutuje o kompromisoch spojených s využívaním technológií inteligentných sietí, popisuje simulačný softvér inteligentných sietí a ponúka pohľad do budúcnosti v tejto oblasti.

5. Communication Networks for Smart Grids

Autori: Budka, K. C., Deshpande, J. G., Thottan, M., rok vydania: 2014, vydavateľstvo Springer, ISBN 9781447163015, publikáciu možno zakúpiť Slovalt-GTG, s.r.o., www.slovalt-gtg.sk, galandova@slovalt-gtg.sk

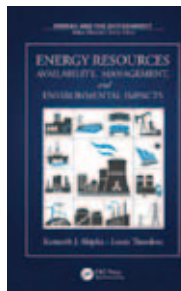


Čisté energetické hospodárstvo 21. storočia si vyžaduje elektrickú sieť 21. storočia, ale komunikačné siete mnohých zariadení sú dnes nedostatočne vybavené pre vytvorenie inteligentných sietí. Táto kniha poskytuje aplikačný prístup k rozvoju inteligentných komunikačných sietí. Zahŕňa hĺbkový prieskum do problematiky týchto špecifických sietí, ako sú pokročilé meranie infraštruktúry, distribučné a automatizačné zariadenia, dopyt a pod.

Poskytuje podrobné poznatky získané v pilotných prácach a výskumov autorov, zaoberajúcich sa problematikou inteligentných komunikačných sietí.

6. Energy Resources - Availability, Management, and Environmental Impacts

Autori: Skípka, K. J., Theodore, L., rok vydania: 2014, vydavateľstvo Taylor&Francis, ISBN 9781466517400, publikáciu možno zakúpiť Slovalt-GTG, s.r.o., www.slovalt-gtg.sk, galandova@slovalt-gtg.sk



Predložená publikácia skúma otázky týkajúce sa riadenia spotreby energií, najlepšie možnosti pre dosiahnutie energetickej nezávislosti. Poskytuje zároveň kvantitatívne prístupy k rozvoju energetickej politiky a diskutuje o špecifických štruktúrnych a analytických prístupoch k riešeniu problémov v oblasti riadenia spotreby energií. Kniha sa venuje udržateľnosti a rozvoju nových, lacnejších foriem energie a vplyvu, ktorý môžu mať na spomalenie rastu dopytu pri vyššej účinnosti spotreby palív.

-bch-

Čitateľská súťaž

Vyhodnotenie mesačnej súťaže ATP Journal 8/2014

- 1. Aké vlastnosti strojov Haas ocenili spoločnosti Marus Performance a Artitek?**
Spôľahlivosť, cena, jednoduché ovládanie.
- 2. Konfigurátory ktorých zberníc obsahuje SoMachine V4.1?**
Modbus, Ethernet IP, CANopen, ASi, Profibus.
- 3. Pomocou ktorého systému od spoločnosti 3M je možné odmerať hladinu útlmu pri použití ušných zátkov individuálne u každého používateľa?**
Systém Ear FitTest.
- 4. Ktorá norma sa zaoberá hodnotením kmitania strojov meraním na nerotujúcich častiach?**
STN / ISO 10816.

Výhercovia

Peter Bartík, Bratislava
Alžbeta Véghová, Bratislava
Stanislav Béreš, Detva

Srdečne gratulujeme.

ATP Journal 10/2014

Sponzori kola súťaže:



Súťažíte o tieto vecné ceny:



B+R automatizace



HAAS AUTOMATION



Schneider Electric

Súťažné otázky

Otázky sú veľmi jednoduché. Ak by ste predsa len nepoznali odpovede, pretože vašou parketou je iná oblasť, môžete ich nájsť v tomto čísle ATP Journal, ako aj v článkoch uverejnených na stránke www.atpjournalsk.

- 1. Na akom stroji spoločnosti Haas robí taiwanská spoločnosť najviac svojich prototypových súčiastok?**
- 2. Koľko USB portov je dostupných z čela Smart displeja novej generácie modulárnych terminálov Megalis GTU?**
- 3. V ktorom meste na Slovensku bola otvorená najnovšia kancelária spoločnosti B+R?**
- 4. Aký softvér používa spoločnosť TRIM Broker, a.s. pre podporu obchodovania na finančných trhoch a analýzu finančných trhov?**

Súťažte prostredníctvom www.atpjournalsk/sutaz/otazky
Odpovede posielajte najneskôr do 15. 11. 2014

Pravidlá súťaže sú uverejnené
v ATP Journal 1/2014 na str. 61 a na www.atpjournalsk.

idb | journal

TECHNOLOGICKY VYSPELÉ DOMY A BUDOVY

Poznáte aj druhý titul nášho vydavateľstva?

Dvojmesačník iDB Journal sa odborným spôsobom zaoberá tematikou inteligentných budov:

- riadiace systémy a programovateľné stanice pre väčšie komplexy
- SCADA a vizualizačné systémy pre budovy
- solárne elektrárne
- fotovoltaické systémy
- inteligentné meracie systémy
- elektroinštalračné prvky – prepäťové ochrany, rozvádzače, ističe
- HVAC – snímače, akčné členy

Zaregistrujte sa na bezplatný odber na www.idbjournal.sk/registracia
a nechajte sa inšpirovať publikovanými článkami pri riešení Vašich každodenných úloh.

Využite nový spôsob ako dostať Vaše produkty a služby k potenciálnym zákazníkom
a kontaktujte nás pre komerčnú spoluprácu na mediamarketing@hmh.sk

WWW.IDBJOURNALS.K
ISSN 1335-2237

Zoznam firiem publikujúcich v tomto čísle

Firma • Strana (o – obálka)

ABB s.r.o. • 24
ANDIS, s.r.o. • 61
ABF, a.s. • 56
AppliFox, s.r.o. • 30
AMTEK, s.r.o. • 39
ADVANTECH EUROPE BV • 30
Balluff Slovakia, s.r.o. • 60
B+R automatizace, s.r.o. • 26 • 27 • 60
Beckhoff Česká republika, s.r.o. vkladaná reklama
ControlSystem, s.r.o. • 61
DEHN+SOHNE + Co. KG • o4 • 21, vkladaná reklama, obaloovaná reklama
Eaton Electric, s.r.o. • 14 – 15
ELMARK PLUS, s.r.o. • o1 • 34
ELVAC SK, s.r.o. • 31 • 55
EMAC s.r.o. • 44
Emerson Process Management, s.r.o. • 61
EPLAN ENGINEERING CZ, s.r.o. • 13
EXPO CENTER, a.s. • 56

Firma • Strana (o – obálka)

EWWH, s.r.o. • 22 – 23
HARTING, s.r.o. • 28 • 29
HAAS AUTOMATION EUROPE, N.V. • 12 • 20
Landesmesse Stuttgart GmbH • 55 • 57
LAPP KABEL, s.r.o. • 25
MARPEX, s.r.o. • 38
MICRO-EPSILON Czech Republic, s.r.o. • 33
MII Slovakia, s.r.o. • 38
NES Nová Dubnica, s.r.o. • 35
OEM Automatic, s.r.o. • 45
Pepperl+Fuchs, s.r.o. • 32
PPA Controll, a.s. • o2
PHOENIX CONTACT s.r.o. • 35
RITTAL, s.r.o. • 16 – 17
Rockwell Automation B.V. • 41
Spirax Sarco spol. s r.o. • 52
Siemens, s.r.o. • o3 • 42 – 43 • 60
Schneider Electric, s.r.o. • 40
VUKI, a.s. • 18 – 20

atp | journal

Redakčná rada

prof. Ing. Alexík Mikuláš, PhD., FRI ŽU, Žilina
Doc. Ing. Michal Kvasnica, PhD., FCHPT STU, Bratislava
prof. Ing. Fikar Miroslav, DrSc., FCHPT STU, Bratislava
doc. Ing. Hantuch Igor, PhD., Bratislava
doc. Ing. Hrádický Ladislav, PhD., SJF TU, Košice
prof. Ing. Hultík Gabriel, DrSc., SJF TU, Bratislava
prof. Ing. Jurišica Ladislav, PhD., FEI STU, Bratislava
doc. Ing. Kachaňák Anton, CSc., SJF STU, Bratislava
prof. Ing. Krokavec Dušan, CSc., KKUI FEI TU Košice
prof. Ing. Madarász Ladislav, PhD., FEI TU, Košice
prof. Ing. Malindžák Dušan, CSc., BERG TU, Košice
prof. Ing. Mészáros Alojz, CSc., FCHPT STU, Bratislava
prof. Ing. Mikleš Ján, DrSc., FCHPT STU, Bratislava
prof. Dr. Ing. Moravčík Oliver, MTF STU, Trnava
prof. Ing. Murgaš Ján, PhD., FEI STU, Bratislava
prof. Ing. Rástočný Karol, PhD., KRIS ŽU, Žilina
doc. Ing. Schreiber Peter, CSc., MTF STU, Trnava
prof. Ing. Skyva Ladislav, DrSc., FRI ŽU, Žilina
prof. Ing. Smieško Viktor, PhD., FEI STU, Bratislava
doc. Ing. Šturcel Ján, PhD., FEI STU, Bratislava
prof. Ing. Taufer Ivan, DrSc., Univerzita Pardubice
prof. Ing. Veselý Vojtech, DrSc., FEI STU, Bratislava
prof. Ing. Žalman Milan, PhD., FEI STU, Bratislava

Ing. Bartošovič Štefan,
generálny riaditeľ ProCS, s.r.o.
Ing. Csölle Attila,
riaditeľ Emerson Process Management, s.r.o.
Ing. Horváth Tomáš,
riaditeľ HHM, s.r.o.
Ing. Hrica Marián,
riaditeľ divízie A & D, Siemens, s.r.o.
Jiří Kroupa,
riaditeľ kancelárie pre SK, DEHN + SÖHNE
Ing. Mašláni Marek,
riaditeľ B+R automatizace, spol. s r.o. – o. z.
Ing. Murančan Ladislav,
PPA Controll a.s., Bratislava
Ing. Petergáč Štefan,
predseda predstavenstva Datalan, a.s.
Marcel van der Hoek,
generálny riaditeľ ABB, s.r.o.

Redakcia

ATP Journal
Galvaniho 7/D
821 04 Bratislava
tel.: +421 2 32 332 182
fax: +421 2 32 332 109
vydavatelstvo@hmh.sk
www.atpjournals.sk

Ing. Anton Géer, šéfredaktor
gerer@hmh.sk
Ing. Martin Karbovanec, vedúci vydavateľstva
karbovanec@hmh.sk
Ing. Branislav Bložon, odborný redaktor
blozon@hmh.sk
Patricia Cariková, DTP grafik
dtp@hmh.sk
Dagmar Votavová, obchod a marketing
podklady@hmh.sk, mediamarketing@hmh.sk
Mgr. Bronislava Chocholová
jazyková redaktorka

Vydavateľstvo

HMH, s.r.o.
Tavariškova osada 39
841 02 Bratislava 42
IČO: 31356273
Vydavateľ periodickej tlače nemá hlasovacie práva
alebo podiely na základnom imaní žiadneho vysielaťela.

Spoluzakladateľ

Katedra ASR, EF STU
Katedra automatizácie a regulácie, EF STU
Katedra automatizácie, ChtF STU
PPA CONTROLL, a.s.

Zaregistrované MK SR pod číslom EV 3242/09 & Vychádza
mesačne & Cena pre registrovaných čitateľov 0 € & Cena
jedného výtlačku vo voľnom predaji: 3,30 € + DPH &
Objednávky na ATP Journal vybavuje redakcia na svojej
adrese & Tlač a knihárske spracovanie WELTPRINT, s.r.o. &
Redakcia nezodpovedá za správnosť inzerátov a inzertných
článkov & Nevyžiadané materiály nevraciam & Dátum
vydania: október 2014

ISSN 1335-2237 (tlačná verzia)
ISSN 1335-233X (on-line verzia)

TECHNOLÓGIE POD KONTROLOU

Napájanie zariadení elektrickou
energiou, osvetlenie

Priemyselná automatizácia

Meranie a regulácia

ŠTÚDIE

PROJEKTY

DODÁVKY

MONTÁŽ

OŽIVENIE

SERVIS



 **PPA CONTROLL®**

PPA CONTROLL, a.s. | Vajnorská 137 | 830 00 Bratislava

Tel: + 421 2 492 37 111 | + 421 2 492 37 374

ppa@ppa.sk | www.ppa.sk

SIEMENS



Flexibilne riadiť. Precízne kontrolovať. Bezpečne vypnúť.

System riadenia a ochrany motorov s integrovanými bezpečnostnými funkciami a komunikáciou.

siemens.com/simocode



Answers for industry.



DEHN chráni.

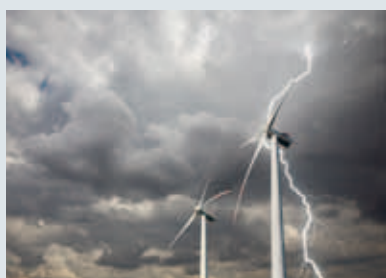
Vaša bezpečnosť v:

Ochrane pred prepätím

Ochrane pred bleskom

Ochrane pri práci

v mnohých priemyselných odvetviach:



Veterná energia



Fotovoltaika



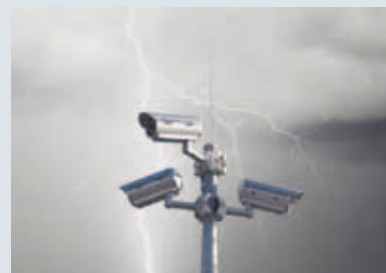
Komunikácie



Priemyselné procesy



Doprava



Zabezpečovacie systémy

DEHN + SÖHNE GmbH + Co.KG.
www.dehn.de www.dehn.cz

Kancelária pre Slovensko:
Jiří Kroupa
M.R.Štefánika 13, 962 12 Detva
mobil: 0907 877 667
e-mail: j.kroupa@dehn.sk