

# 21

Mezinárodní veletrh elektrotechniky, elektroniky, automatizace a komunikace



- Nejvýznamnější elektrotechnický veletrh v České republice, který svým významem zasahuje do celé střední a východní Evropy.
- Účast čítající přes 600 firem z více než 20 zemí světa a návštěvnosti přesahující 40 000 návštěvníků.
- Pozitivní prezentace aktuálních trendů a přehled novinek v oboru elektro-energetika, elektroinstalační technika a inteligentní elektroinstalace, automatizace, komunikace a elektronické součástky.
- Doprovodný program plný tematicky laděných konferencí, přednášek, diskuzí, ale i zábavy.
- Prestižní soutěž ZLATÝ AMPER 2013 - ocenění nejprodávějšího exponátu veletrhu.
- Exkluzivní přehlídka elektrických a hybridních vozidel.
- Při návštěvě veletrhu 19. 3. obdržíte originální dárek.

www.amper.cz

19. – 22. 3. 2013  
VÝSTAVIŠTĚ BRNO

POŘADÁ TERINVEST

## Ramanath Ramakrishnan, Eaton: „Energetická řešení musejí být v souladu s udržitelným rozvojem“

V polovině února navštívil Českou republiku výkonný viceprezident a technický ředitel společnosti Eaton Ramanath Ramakrishnan. Pro Eaton pracuje od roku 2005. Předtím působil v GE, kde měl na starosti inženýring bezpečnostních systémů, a ve Wyman-Gordon Company, v níž se podílel na výrobě součástek pro letadla. Ramanath Ramakrishnan absolvoval strojní inženýrství na Ohio University. Je držitelem černého pásu Six Sigma a vlastníkem dvou patentů. V rozhovoru pro Technický týdeník popsal plány, které má koncern Eaton se svým loni otevřeným inovačním centrem v Roztokách u Prahy.

### ■ Jaký je důvod vaší návštěvy České republiky?

Trávím mnoho času na cestách, součástí mé práce je totiž osobně se setkat s týmy našich inženýrů po celém světě a diskutovat s nimi o projektech, na nichž právě pracují. Zjišťuji tak, jak se projekty, na nichž často spolupracujeme s našimi obchodními partnery, rozvíjejí a zda není třeba nějak pomoci. Snažím se rovněž podělit se s našimi inženýry o své vlastní zkušenosti. Z těchto důvodů jsem také nyní zavítal do České republiky. Chci zde se svými kolegy diskutovat o plánech Eatonu v ČR a zvláště pak dozvědět se, jaké jsou první zkušenosti s fungováním našeho zdejšího nového inovačního centra, a společně si s jeho pracovníky ujasnit, kam by mělo toto centrum směřovat.

Dalším z důvodů mé návštěvy je podepsání smlouvy o spolupráci s ČVUT, na jejímž základě nabídneme studen-

tům elektrotechnické a strojní fakulty stipendijní pobyt u nás. Možnosti spolupráce s touto vysokou školou si velmi vážíme a máme velkou radost z toho, že řada jejích studentů se bude moci zapojit do aktivit našeho inovačního centra.

### ■ Jaké byly hlavní důvody vybudování inovačního centra Eatonu právě v Roztokách u Prahy?

Jedná se o zajímavé místo, a to ve více ohledech. Jednak je třeba vyzdvihnout jeho strategickou polohu. Máme totiž v tomto regionu mnoho zákazníků a být jim nablízku je pro naše inženýry velmi důležité. Jsme rovněž rádi, že jsme v dosahu českých univerzit, že máme možnost získávat do svých řad mladé talentované odborníky – z již zmíněného ČVUT, ale i z VUT v Brně. Významné je pro nás také to, že dlouhodobá koncepce technologického rozvoje v ČR, která klade velký důraz na inovace a jejich podporu, je v souladu se strategií společnosti Eaton a rádi bychom z tohoto faktu do budoucna těžili.

### ■ Ve světě existují vedle inovačního centra v Roztokách ještě další čtyři; je něco, čím by se ve svém zaměření to české mělo lišit?

Centrum v Roztokách u Prahy je jedinečné širší záběru, je jakýmsi mikrokosmem různorodých talentů koncernu Eaton. Pod jednou střechou zde pracují špičkoví odborníci na leteckou a automobilovou techniku, elektrotechniku nebo hydraulické systémy. Dalším rysem, který činí toto centrum jedinečným, je to, že mladí talentovaní odborníci zde mohou nejen najít dobré zaměstnání, ale mohou tu začít budovat



svou profesní kariéru. K tomu by jim měl napomáhat fakt, že jsou zde spolu s dalšími vynikajícími inženýry a pracují s nimi na prestižních projektech.

### ■ Můžete tyto projekty konkrétně zkonkrétnit?

K hlavním předmětům zájmu inženýrů českého inovačního centra patří například vývoj různých aplikací pro inteligentní síť. Pro automobilový průmysl vyvíjíme komponenty motoru, které by snížily jeho spotřebu a zmenšily jeho objem při zachování výkonu. Zabýváme se proto kupříkladu technologiemi upravujícími proud vzduchu do motoru či provádějícími kontrolou deaktivaci válců. V oblasti elektrotechniky pracujeme na výkonnějších a zároveň energeticky méně náročných datových centrech. V nejbližší době se pak chceme více zaměřit na letecký průmysl. Ve všech těchto případech řešíme v první řadě to, jak snížit spotřebu energie a emise při zachování či dokonce zvýšení výkonu.

Většina toho, co v Roztokách naši lidé vyvíjejí, je určeno pro globální trh, předpokládáme však, že řada těchto nových technologií najde využití i ve zdejšímu regionu. Tomu se snažíme napomoci tím, že velmi těsně spolupracujeme s našimi evropskými zákazníky, například se společnostmi Volvo nebo Škoda.

### ■ V Praze v těchto dnech probíhá veletrh FOR PASIV zaměřený na bydlení s malými energetickými nároky; jaké technologie nabízí vaše společnost v této oblasti?

Pro oblast bydlení máme ve svém portfoliu řadu zajímavých produktů. Jsou jimi například čidla sledující spotřebu energie jednotlivých spotřebičů – kávovaru, televize, myčky nebo pračky. Díky těmto čidlům lze zcela přesně specifikovat, který spotřebič spotřebovává kolik energie, v které části dne či noci. S ohledem na různou cenu elektřiny během dne a noci je to velmi užitečná informace a my můžeme nastavit třeba myčku tak, aby pracovala v konkrétních nočních hodinách, kdy je cena elektřiny nižší.

Stejnou pozornost jako bydlení věnujeme i výrobním provozům. I pro ně hledáme optimální řešení spotřeby energie. Se svými produkty se výrobní podniky snažíme seznamovat i prostřednictvím prezentací zvaných Technologické dny (Technology Days). Na těchto akcích navíc neprezentujeme jen své produkty, ale účastní se jich i naši inženýři, takže zákazníci tam mohou projednat i velmi technické detaily. V polovině února se například chystáme na Technologické dny v Moskvě a očekáváme, že se této akce zúčastní okolo 340 našich zákazníků.

### ■ Jak hodnotíte loňské aktivity a hospodaření vaší české pobočky Eaton Elektrotechnika, jaké byly loňské výsledky celého koncernu Eaton?

Nemám detailní informace o jednotlivých pobočkách, takže se k jejich výsledkům nemohu vyjadřovat. Výsledky celého koncernu za loňský rok ještě nemáme, takže zatím také nemohu nic komentovat.

### ■ Co bylo důvodem nedávného převzetí společnosti Cooper Industries a jaká je akviziční strategie Eatonu obecně?

Akvizice jsou klíčovou součástí naší strategie rozvoje. Eaton neustále vyvíjí nové produkty a vstupuje na nové trhy a při každém takovém kroku se rozhodujeme mezi možnostmi „organického růstu“, tzn. rozvoje prostřednictvím vlastních zdrojů, a možnostmi „anorganického růstu“, tzn. získávání nových technologií prostřednictvím akvizic. V souladu s touto strategií jsme nedávno odkoupili společnost Cooper Industries. Jednalo se o jednu z největších akvizic, které jsme v poslední době provedli. Díky ní jsme výrazně obohatili naše portfolio – kupříkladu v oblasti osvětlovací techniky pro bydlení.

### ■ Velká část světa prožívá ekonomickou stagnaci; jak ji vnímá a jak na ni reaguje společnost Eaton?

My žádnou stagnaci nepocítíme. Víte, v loňském roce dosáhl počet lidí na této planetě sedmi miliard, přičemž šest miliard přibýlo během posledních zhruba 200 let. S tímto populačním vývojem pochopitelně velmi těsně souvisí nárůst spotřeby energie. Energii všichni potřebujeme a Eaton se snaží invenčně se na uspokojování tohoto požadavku podílet, proto má, domnívám se, na trhu velmi silnou pozici. Avšak to, o co se snaží především, je hledání řešení, která by byla v souladu s trvale udržitelným rozvojem společnosti, tzn. snižovat energetickou náročnost a množství emisí. ■

Petr Jechort

## ÖLFLEX® CLASSIC 110 – lepší vlastnosti za stejnou cenu

Po dvaceti letech působení v České a Slovenské republice uvádí LAPP KABEL na trh další inovaci světově prvního průmyslově vyráběného kabelu ÖLFLEX®. Osvědčenému ovládacímu kabelu ÖLFLEX® CLASSIC 110 byly v rámci jeho revitalizace přidány další užité vlastnosti, které jej kvalifikují pro ještě širší využití, než tomu bylo doposud. Jeho nová verze je nyní odolná vůči olejům (dle normy DIN EN 50290-2-22, TM54) a vůči zkrutu, což je například podmínkou použití ve větrných elektrárnách WTG (TW0 & TW1). Kromě toho je vhodná v omezené míře i pro použití v energetických řetězcích a pro příležitostné namáhání střídavým ohybem. Dále vykazuje nový ÖLFLEX® CLASSIC 110 v porovnání se svým předchůdcem rozšířený teplotní rozsah, který je nyní v rozmezí od -15 °C do +70 °C a při pevném uložení až do -40 °C. Důvodem pro další vývoj této klasiky mezi flexibilními ovládacími kabely byl požadavek na co největší individualizaci ovládacích kabelů. Se 145 rozměry a až 100 žilami může kabel ÖLFLEX® CLASSIC 110 přesně splnit potřeby zákazníků z nejrůznějších odvětví i zemí.

Vážení obchodní přátelé,

slavíme 20 let působení na českém a slovenském trhu a přinášíme vám ÖLFLEX® CLASSIC 110 s ještě lepšími vlastnostmi. Přijďte navštívit náš stánek, seznámte se s našimi produkty a staňte se hvězdou ve svém oboru.

Váš LAPP KABEL s.r.o.

## AMPER

21. ročník mezinárodního veletrhu elektrotechniky, elektroniky, automatizace a komunikace

19. – 22. 3. 2013

BVV | Brno | hala P | stánek 076



LAPP GROUP

# Siemens vystavuje na veletrhu Amper 2013

Společnost Siemens se zúčastní 21. ročníku mezinárodního veletrhu elektrotechniky a elektroniky Amper, který se uskuteční od 19. do 22. března letošního roku na veletržním výstavišti v Brně. Návštěvníci stánku č. 001 v pavilonu P se budou moci seznámit s nejnovějšími produkty a řešeními této společnosti z oblasti průmyslové automatizace, průmyslové komunikace a identifikace, procesní přístrojové techniky, nízkonapěťové spínací techniky, regulovaných pohonů, pohonů velkých výkonů, standardních motorů a energetiky.

## PRŮMYSLOVÉ AUTOMATIZAČNÍ SYSTÉMY

Nejzaváhavější novinkou, kterou Siemens představí na letošním veletrhu Amper, je modulární programovatelný automat (PLC) střední a vyšší třídy Simatic S7-1500, jenž přináší především zvýšení výkonu a vylepšení praktické použitelnosti. Díky jeho hladkému začlenění a perfektní integraci do TIA Portal software V12 lze i vývoj uživatelských aplikačních programů pro stroje a technologická zařízení maximálně zefektivnit. Řídící systém Simatic S7-1500 je zkonstruován s ohledem na výkonnost a efektivitu. Pokud jde o celkovou výkonnost, jsou kromě vysokého výkonu jádra systému výrazně rozšířeny technologické funkce a zdokonaleny funkce zabezpečení a ochrany dat. (Podrobnosti viz str. 32).

Vedle převratných novinek z oblasti řídicích systémů Simatic S7 budou prezentovány také novinky ze skupiny produktů Simatic ET 200. K dispozici budou informace o stanicích Simatic ET 200 určených pro montáž do rozvaděče i mimo něj. Siemens se bude věnovat především novým generacím decentrálních periférií Simatic ET 200SP a Simatic ET 200MP. Modulární decentrální periferie ET 200MP jsou určeny pro montáž do rozvaděče a umožňují použití rozšiřovací IO moduly systému S7-1500 i v decentrální konfiguraci, kdy jsou stanice ET 200MP připojeny k nadřazenému řídicímu systému pomocí komunikačního standardu Profinet. V jedné stanici může být instalováno až 30 IO modulů. V řadě periférií Simatic ET 200SP představují některé nové moduly, jako například kartu s reléovými digitálními výstupy, vstupně/výstupní moduly High feature či nové bus adaptéry pro připojení na komunikační síť.

Hlavními novinkami v oblasti malých řídicích systémů jsou nejnovější generace LOGO! 0BA7 a nové verze firmwaru pro Simatic S7-1200. Oblast vizualizačních systémů bude na veletrhu zaměřena na novou verzi WinCC V12, která je nabízena v rámci projekčního systému TIA Portal. Hlavním cílem je představit propojení stávajících vizualizačních systémů s novým PLC Simatic S7-1500. V kategorii ovládacích panelů bude Siemens prezentovat jak Basic panely, tak i již kompletní řadu Comfort panelů. Velký důraz bude klást na usnadnění migrace starších panelů do těchto nových řad, což přináší podstatně větší výkon a funkčnost při stejných nákladech.

Softwarový systém Comos pro podporu projektování a provozování závodů se spojitými technologickými procesy byl doplněn o nové funkce. Systém Comos 10 je moderní podnikovou platformou umožňující projektantům a provozovatelům závodů se spojitou výrobou zpracovávat i ta největší množství dat. Současně je zdokonaleno propojení projektu technologického zařízení a automatizačního systému.

Další novinkou je programový nástroj Comos PQM (Project Quality Management), vyvinutý speciálně pro potřeby farmaceutického průmyslu, a to za spolupráce významných firem v oboru. Umožňuje například vytvořit strukturu dokumentace projektu či kompletně posoudit jeho celkovou způsobilost.

## PRŮMYSLOVÁ KOMUNIKACE A IDENTIFIKACE

Siemens se dlouhodobě věnuje i vývoji komunikačních komponent pro síť průmyslového Ethernetu/Profinetu. Na veletrhu budou před-

staveny novinky všech produktových řad Scalance – zejména pak Scalance XR-500, plně modulární přepínač průmyslového Ethernetu, který je díky podpoře funkcí specifických pro průmysl i typických IT komunikačních standardů ideálním síťovým prvkem pro opravdu komplexní sítě. Nově bude na veletrhu prezentována i produktová řada RuggedCom, typicky používaná v oblastech distribuce elektrické energie za podmínek definovaných normou IEC 61850-3.

V produktové řadě Scalance W78x jsou nově k dispozici moduly s podporou rychlejšího bezdrátového komunikačního standardu IEEE 802.11n s technologií MIMO, (max. 450 Mbit/s).

Novým tématem jsou také další možnosti redundance sítí díky novému standardu IEC 62439-3 PRP/HSR a jeho nasazení v automatizačním prostředí.

V části průmyslové identifikace Siemens představí produkty z oblasti RFID systémů, respektive jednotlivé výrobkové řady Simatic RF200, Simatic RF300 pracující v pásmu HF a Simatic RF600 pracující v pásmu UHF. Důraz je kladen na prezentaci nové řady Simatic RF200 s rozhraním IO-Link. Toto rozhraní představuje standard podporovaný větším počtem výrobců automatizační techniky, který způsobem „z bodu do bodu“ umožňuje jednotně propojit spínací zařízení a senzory s řídicím systémem.

Součástí expozice budou tři nové čtečky s typovým označením Simatic RF210R, RF220R a RF260R vybavené rozhraním IO-Link. Tyto čtečky jsou určeny k realizaci jednoduchých identifikačních úloh, např. ke čtení identifikačních čísel a dalších libovolných uživatelských údajů, a to na malých montážních linkách nebo ve výrobní, resp. vnitropodnikové logistice.

Z oblasti RFID systémů pracujících v pásmu UHF budou představeny nejnovější generace čteček RF620R, RF630R, RF640R a RF670R, které je možné nasadit v podmínkách průmyslové výroby. Mají dvě nové funkce zajišťující nerušený chod systému RFID i v situaci, kdy pracuje několik čteček v bezprostřední vzájemné blízkosti. Čtečky používají nové algo-



Softwarový systém Comos

ritmy, jež umožňují spolehlivou detekci a obsluhu nosiče dat i v krajně obtížných podmínkách zaplněného éteru.

## PROCESNÍ PŘÍSTROJOVÁ TECHNIKA

Společnost Siemens prezentuje své rozsáhlé portfolio procesní přístrojové techniky a analyzátorů plynů v prostorném předváděcím vozidle „PI Truck“. Jednou z jeho zastávek bude i veletrh Amper 2013.

V oblasti analyzátorů plynů budou představeny analyzátoři bioplynu k průběžnému monitoringu surového i upraveného bioplynu. Dále bude vystaven kompaktní chromatograf Sitrans CV pro vyhodnocení výhřevnosti a dalších veličin biometanu a zemního plynu. Jedním analyzátořem lze v obou případech měřit až čtyři různé vzorky plynu. V expozici nebudou chybět ani úspěšné řady extraktivních a in-situ analyzátorů a pokročilý průmyslový chromatograf Maxum ed. II.

V oblasti procesní instrumentace jsou novinky v měření tlaku, měření výšky hladiny, statického vážení Siwaxex a v měření průtoku kapalin. Mezi převodníky tlaku nepřehlédnete nový Sitrans P500. Tento převodník diferenčního tlaku vyniká vysokou přesností 0,03 %, dlouhodobou stabilitou a krátkou časovou konstantou 88 ms (T63). Velký grafický displej a přehledné menu zpříjemní jeho obsluhu.

Hlavní novinkou v oblasti měření hladin je nový ultrazvukový převodník Sitrans LUT400. Přístroj je určen pro měření výšky hladiny kapalin, ka-



Siematic S7-1500

lů a sypaných látek s možností připojení všech senzorů Siemens-Milltronics typu Echomax s maximálním rozsahem do 60 metrů.

Další novinkou je v oblasti vážení nový váhací modul Siwaxex WP231. Nový přístroj je vhodný ke sledování naplnění sil a zásobníků a k vážení zboží na plošinových váhách.

V oblasti měření průtoku lze jako hlavní novinku zmínit zcela novou řadu hmotnostních průtokoměrů Sitrans FC430. Tento typ je unikátní svým kompaktním provedením a velmi vysokou přesností měření.

## NÍZKONAPĚŤOVÁ SPÍNACÍ TECHNIKA

Letošní expozice nízkonapěťové spínací techniky bude rozdělena do dvou částí. Žhavé novinky představí Siemens ve veletržním pavilo-

spínacích prvků. Hlavními výhodami jsou mimořádně kompaktní konstrukce a dlouhá životnost.

Další novinkou v portfoliu spínací techniky je nová typová řada bezpečnostních modulů 3SK1 pro efektivní a hospodárnou realizaci funkční bezpečnosti strojních zařízení. Je vhodná do aplikací s menším počtem jednoduchých bezpečnostních řídicích funkcí, jako jsou např. nouzové zastavení nebo monitorování polohy ochranných krytů.

## REGULOVANÉ POHONY

Největším exponátem stánku Siemens bude vertikální hadicový balicí stroj Viking Mašek, a. s., s označením HBV3U. Jedná se o zařízení na balení sypaných materiálů, především potravin a krmiv. Na začátku stroje se z role odvíjí potíštěná fólie, jež se přes speciálně tvarované plechové vedení zvané límeč vytváří do tvaru hadice. Tato hadice se táhne po tubusu, kterým padá balený materiál z dávkovače umístěného nad strojem. Na konci tubusu se obal zastaví, je příčně a podélně svařen

K podpoře zákazníků při tvorbě aplikací s řídicím systémem a servopohonem či pohonem s klasickým asynchronním motorem jsou určeny osvědčené kompaktní přenosné zkušební kufříky, které rovněž nebudou v expozici chybět.

## POHONY VELKÝCH VÝKONŮ

V oblasti pohonů velkých výkonů Siemens nabízí řešení pro úsporu energie, eliminaci negativních zpětných vlivů na napájecí síť a vysokou provozní spolehlivost. Tyto pohony často pracují v extrémních podmínkách s vysokými nároky na maximální využití prostoru. Vysoké soustředění výkonu v malém prostoru s sebou přináší nutnost výkonného chlazení.

U příležitosti veletrhu Amper 2013 bude v České republice představeno rozšíření této řady v podobě nové jednotky usměrňovače s výkonem 1700 kW pro napětíovou hladinu 500–690 V 3 AC. Active Line Module (ALM) je k dispozici společně s kapalinou chlazeným Active Interface modulem (AIM). Nový ALM modul usměrňovače 1700 kW má stejné rozměry jako již delší dobu dostupný modul 1400 kW. Kapalinou chlazený AIM modul je u řady Sinamics S120 LC novinkou, která dramaticky snižuje nároky na prostor.

## MOTORY SIMOTICS

Skupina standardních motorů představí především asynchronní motory nízkého napětí produktové řady ILE1 Simotics. Motory pro všeobecné použití (General purpose) mají hliníkovou kostru a jsou vhodné pro nejrůznější standardní pohony v průmyslovém prostředí. Motory pro náročný provoz (Severe duty) mají kostru z litiny a jsou robustní konstrukce. Siemens vyrábí i motory nad rámec výrobního programu (Define purpose), jež nabízejí přesné řešení konkrétního požadavku zákazníka. Elektromotory pocházejí z produkce tuzemských výrobních závodů v Mohelnici a Frenštátě pod Radhoštěm a v německém Bad Neustadtu a jsou určeny k pohonu průmyslových zařízení, např. ventilátorů, čerpadel, obráběcích strojů, hydraulických komponent a dřevobráběcích strojů.

## ENERGY EFFICIENCY TRUCK

Klíčem k efektivnímu využití energií v průmyslu jsou více než kdy dříve opatření na úsporu energií. Energy Efficiency Truck společnosti Siemens na veletrhu umožní jeho návštěvníkům vstoupit do světa energetické efektivity. Získají zde informace o nabídce společnosti týkající se energeticky úsporných produktů, řešení a služeb z oblasti automatizační techniky a techniky pohonů, s nimiž lze dosáhnout trvalých zlepšení v oblasti efektivity. Optimalizace průmyslových procesů vedoucí k úsporám energií bude představena názorně na konkrétních příkladech.

## ENERGETIKA

V oblasti energetiky Siemens na veletrhu představí v trucku umístěném v pavilonu P vzduchem izolované rozvaděče pro primární distribuční síť NXAIR a 8BT1, které jsou využívány v transformačních a spínacích stanicích. Na stánku v pavilonu P pak bude k vidění model zařízení Siestorage. Jde o modulární akumulační systém využívající baterie typu lithium-ion, který zajišťuje lepší integraci větrných a solárních elektráren do elektrické sítě, vyšší kvalitu dodávané elektrické energie a spolehlivější dodávky pro oblasti energetiky, průmyslu, budov a veřejné infrastruktury.

Siemens dále představí své široké portfolio produktů pro chytré sítě (Smart Grid). Firma Omicron, partner společnosti Siemens, bude prezentovat produktovou řadu pro testování a diagnostiku energetických zařízení. ■

[www.siemens.com](http://www.siemens.com)

[www.techtydenik.cz](http://www.techtydenik.cz)

# BALLUFF

sensors worldwide



## BALLUFF na veletrhu AMPER 2013

Přímá cesta k efektivnější výrobě vede přes vysoce výkonné snímače. Využijte dlouholetých zkušeností a vysoké úrovně technických znalostí společnosti Balluff. S blížícím se mezinárodním veletrhem elektrotechniky, elektroniky, automatizace a komunikace Amper 2013, společnost Balluff představuje hned několik velmi zajímavých novinek pro průmyslovou automatizaci.



### BIS V – připojte až čtyři čtecí/zapisovací RFID hlavy

Efektivita a snadný přístup na prvním místě

Balluff rozšířil svoje řady RFID systémů o prvek nové generace, který nabízí ještě vyšší efektivitu. BIS V má spolu se čtyřmi RFID kaná-

ly integrován IO-Link master v nejnovější verzi 1.1. Čtyři RFID kanály pracují na sobě zcela nezávisle. Potřeba menšího množství vyhodnocovacích jednotek podstatně šetří náklady. Prostřednictvím IO-Link masteru můžete přímo připojit další snímače a /nebo akční prvky, se kterými lze vytvářet jednoduché síťové struktury. Vysoký výkon BIS V nabízí maximální výhody. Displej a stavové LED diody podporují jednoduché použití. Systém disponuje USB připojením, které umožňuje rychlé uvedení do provozu bez připojení na sběrnici, update/upgrade vyhodnocovací jednotky nebo čtecích/zapisovacích hlav a vyvolání provozního menu jako PDF souboru. Všechna připojení jsou snadno přístupná a nevyžadují žádné instalace. Další informace o BIS V a bohatou nabídku příslušenství najdete na našich internetových stránkách [www.balluff.com](http://www.balluff.com).

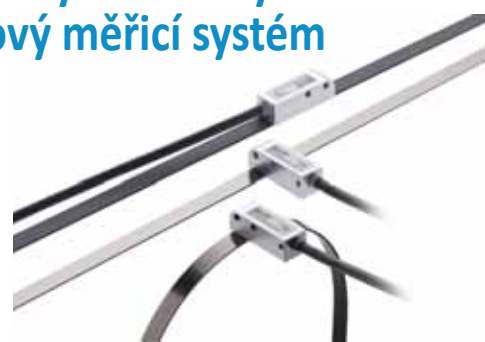


### BML-S1H Magneticky kódovaný polohovací a úhlový měřicí systém

Absolutní přesnost

Nepřesnosti a změny tolerancí mají negativní vliv na kvalitu výroby. Řešení: přímé měřicí systémy snímající aktuální polohu přímo například na suportu nebo základacím vozíku.

Nový Balluff BML-S1H magneticky kódovaný polohovací a úhlový měřicí systém je minimálně ovlivněn vnějšími faktory, jako jsou špína, opotřebení nebo teplota a měří tak vysoce dynamické aplikace přesně a absolutně. Častými aplikacemi jsou lineární naváděcí systémy, výběr a ukládání, polohovací zpětná vazba a vibrační broušení.



- Absolutní měřicí systém pro krátké pohyby
- Vysoká systémová přesnost
- Podélná nebo příčná montáž nad páskou
- Drobná konstrukce v robustním kovovém pouzdru



### Ultrazvukové snímače

Nová provedení otevírají nové aplikační možnosti

Balluff ultrazvukové snímače BUS umožňují snímání polohy, měření vzdálenosti nebo detekci pevných, práškových či kapalných médií. To vše nezávisle na barvě, transparentnosti a různých vlastnostech povrchu materiálu (matné nebo lesklé objekty nepředstavují žádnou překážku).

Nové ultrazvukové snímače se vyznačují:

- Impozantními pracovními rozsahy a vysokým rozlišením
- Jsou spolehlivé v nepříznivých prostředích (špína, prach, mlha)
- Jsou bezkontaktní a bezúdržbové
- Mají 1 nebo 2 spínací výstupy
- Analogové výstupy 4..20 mA a 0..10 V
- Nastavení pomocí funkce Teach-in nebo vzdáleně
- Široký výběr provedení
- Možnost řadové montáže, díky funkci synchronizace

Více informací o BML-S1H a BUS ultrazvukových snímačích včetně příslušenství najdete na našich internetových stránkách [www.balluff.com](http://www.balluff.com).



### Micropulse: lineární absolutní odměřování

Vysoká přesnost s extrémní spolehlivostí

Lineární absolutní odměřování je nejlepší volbou pro aplikace, které vyžadují v těžkých provozních podmínkách vysoký stupeň spolehlivosti a přesnosti. Díky použitému principu pracuje odměřování bezkontaktně, a tím i bez opotřebení – nároky na údržbu nejsou prakticky žádné. Měřicí element „vlnovod“ je zabudován do velmi robustních pouzder, která mohou odolávat tlaku až

1000 barů, mají krytí IP 67, popř. až IP 69K. Permanentní magnet se používá jako ukazatel polohy, přičemž se magnety mohou pohybovat volně nad měřicím pouzdem nebo mohou být vedeny. Balluff Micropulse jsou znamenitou alternativou lineárních odměřování, jako jsou lineární potenciometry, skleněná pravítka nebo LVDT. Odměřování Micropulse nabízejí vysoké rozlišení a měřicí rozsahy od 25 do 7500mm v různých



provedeních: tyčové, profilové, do výbušného prostředí, s redundantními výstupy, pro přesné odměřování hladiny. Nabízejí také široký výběr z různých rozhraní: analogové, digitální impulsní,



SSI, CANopen, DeviceNet, Profibus-DP, VARAN. Více informací o odměřování Micropulse včetně příslušenství najdete na našich internetových stránkách [www.balluff.com](http://www.balluff.com).

# Pozvánka

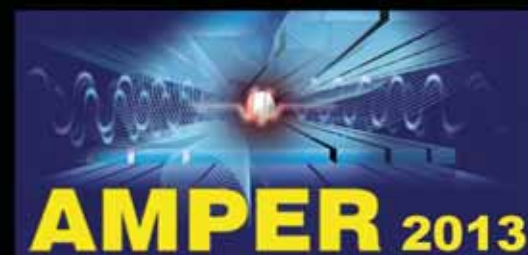
## 21. mezinárodní veletrh elektrotechniky a elektroniky

19. – 22. 3. 2013 VÝSTAVIŠTĚ BRNO

Najdete nás v hale V, stánek č.038

# BALLUFF

sensors worldwide



Servis



Průmyslové sběrnice a konektory



Průmyslová identifikace



Snímání objektů



Lineární měření polohy



Fluidní sensorika



Příslušenství

Balluff CZ s.r.o. | Pelušková 1400 | 198 00 Praha 9 - Kye  
Tel. 281 000 666 | [obchod@balluff.cz](mailto:obchod@balluff.cz)



[www.balluff.com](http://www.balluff.com)

▲ ELEKTROTECHNIKA, MĚŘENÍ, REGULACE AMPER 2013

# ABB na veletrhu AMPER 2013: Velký výběr špičkových technických a technologických inovací

Společnost ABB, přední světový dodavatel technologií pro energetiku a automatizaci umožňujících zvyšovat výkon a efektivnost za současného snížení dopadu na životní prostředí, vás zve k návštěvě svého stánku č. 35, hala P veletrhu AMPER 2013. Proběhne ve 19.–22. března 2013 na brněnském výstavišti a ABB na něm představí mj. tyto produkty a technologie:

## ZX0.2 DISTRIBUČNÍ TRANSFORMÁTORY S AMORFNÍMI TRAFOPLECHY (AMDT)

Použití amorfního kovu (AM) při konstrukci jádra transformátoru umožňuje výrazně omezit ztráty naprázdno u olejových distribučních transformátorů cca 40–70%. Tím se snižuje i TOC (celkové náklady na pořízení a provoz transformátoru) a emise CO<sub>2</sub>.

### Typ ZX0.2 AMDT přináší:

- konstrukční řešení s ultra nízkými ztrátami;
- zvýšení spolehlivosti a prodloužení životnosti;
- Amorfní trafoplechy pro snížení ztrát naprázdno;
- BIOTEMP® (transformátorový olej na přírodní bázi – slunečnicový olej) pro snížení skleníkových plynů a dalších škodlivin;
- jmenovitý výkon 25–800 kVA;
- primární napětí do 36 kV

### GENERÁTOROVÝ VYPÍNAČ HVR

Nový typ generátorového vypínače s unikátním řešením opalova-



HVR-63S

cích kontaktů a indikátorem jejich opotřebení. Nahrazuje úspěšný typ HGI. Je určen pro bloky do výkonu 180 MW.

Typ HVR-63S představuje kompaktní konstrukční řešení. Je vhodný pro stísněné prostory a jednoduchou i rychlou instalaci. Vypínač je plně typově odzkoušen podle normy pro generátorové vypínače IEEE C37.013.

### Jeho přednostmi jsou:

- unikátní hydraulicko-mechanický střadačový pohon;
- mechanický indikátor opotřebení opanovací kontaktů;
- jmenovitý proud 6300 a 8000 A;
- jmenovitý vypínací proud 63 kA

### ULTRARYCHLÝ UZEMŇOVAČ UFES (ULTRA FAST EARTHING SWITCH)

Je aktuální novinkou ABB v oblasti zvyšování úrovně bezpečnosti vysokonapěťových rozvaděčů. Ve své koncepci inovativně využívá technologie ABB vakuových spínacích komor a omezovače zkratových proudů IS-Limitoru.

Funkce UFESu spočívá v 3fázovém kovovém uzemnění spolehlivě indikovaného oboustranného zkratu v extrémně krátkém čase. Na vyhodnocený poruchový proud nebo záblesk UFES reaguje uzemněním v čase do 4 ms od odhalení poruchy. Díky této reakční době dramaticky

snižuje destruktivní tepelné a tlakové účinky zkratu na daném zařízení. Vliv na zvýšení bezpečnosti obsluhy je nasnadě. Současně také sleduje ekonomickou stránku následků poruch. Minimalizace destruktivních účinků zkratu výrazně ovlivní snížení následných škod a doby odstávky pro nezbytné opravy. Tím je umožněno rychlé obnovení do-



Cost of Ownership

dávek energie a zajištění výroby a procesu.

UFES parametrově pokrývá rozsah hladiny vysokého napětí do 40,5 kV se zkratovou odolností 50(63) kA 3s. Je dostupný nejen jako volitelné příslušenství ABB rozvaděčů podle IEC62271-200 s klasifikací IAC. V rámci servisních služeb se nabízí rovněž výbava tímto systémem pro stávající vzduchem izolované rozvaděče bývalé produkce ABB, čímž se rozšiřuje nabídka retrofitu těchto rozvaděčů.

### NOVINKY A TRENDY V OBLASTI KOMUNIKACE A ŘÍDICÍCH SYSTÉMŮ

Průřez zařízeními a službami poskytovanými ABB v rámci moderních aplikací v oblasti metropolitních komunikací (Tropos), Smart Grid (inteligentní řízení intenzity veřejného osvětlení) a Cyber security. Dále pak state of the art technologie pro komunikace na stanicích energetické soustavy (IEC61850-9-2LE) a mezi nimi (NSD570).

### FREKVENČNÍ MĚNIČ ACS880

Rada měničů frekvence ACS880 integruje osvědčená řešení a technologie předchozích řad a přináší navíc nové prvky, které umožní zvýšit produktivitu, zlepšit bezpečnost a přispět k úsporám elektrické energie ve všech odvětvích průmyslu. Nosnou myšlenkou je rovněž intuitivní ovládání a jednoduché začlenění do systémů automatizace. Představí se rovněž nově integrované bezpečnostní funkce.

### EXPOZICE PLC

Expozice bude zaměřena na představení integrace pohonových produktů do kompletního řešení s využitím průmyslových sběrnic.

- PROFINET pro AC500
- EtherCAT pro AC500
- Servopohony MicroFlex
- Operátorské panely CP600.

### Mottem expozice motorů a generátorů bude unikátní koncept Cost of Ownership.

Prostřednictvím této jedinečné aplikace vám dokážeme, jak minimální podíl zaujímá pořizovací cena motoru ve srovnání s náklady na provoz a zejména prostojů vznikajících během poruchy motoru.

### BALDOR PRODUKTY

Smyslem prezentace divize Mechanických částí pro přenos výkonu (zahrnující ložiska, převodovky, hřídelové spojky a další strojní komponenty) je ukázat schopnost dodat komplexní řešení k již stávajícímu sortimentu elektromotorů IEC a NEMA.

### ABB JOKAB SAFETY – VŠE PRO BEZPEČNOST VÝROBNÍCH STROJŮ

ABB Jokab Safety vyvíjí a inovuje své výrobky s cílem maximálně zjednodušit návrh bezpečnostního obvodu a montáž při zachování maximální bezpečnosti. Všechny komponenty nabízí v nejvyšší úrovni PLE a bezpečnostní relé maximálně univerzální pro snadné použití.

Proto také vyvinul dynamický signál, který umožňuje (při jednonábovém zapojení) připojit až 30 spínačů a snímačů v sérii do jednoho vyhodnocovacího systému VITAL, a tím ušetřit řadu bezpečnostních relé. Pro složitější aplikace nabízí také bezpečnostní PLC se statickým i dynamickým signálem, je možné propojit až 32 PLC systémem ALL master a využít je i pro řízení technologických procesů. Všechna tato jedinečná zařízení usnadňují činnosti od návrhu přes výrobu po údržbu. Vynikají vysokou spolehlivostí, dostupností a technickou podporou.

### KNX

KNX je první globálně standardizovaný systém inteligentního síťového propojení elektrických instalací v domě, určený pro automatizaci budov. Vyhovuje normám EN 50090 a ISO/IEC 14543. Přístroje ABB i-bus® KNX odpovídají mezinárodním normám KNX a představují tedy celosvětově špičkovou technologii inteligentního řízení budov. V rámci tohoto inovativního systému spolu všechna zařízení vzájemně komunikují



Jokab Safety

přes jediný sběrnicový kabel, jehož prostřednictvím jsou vzájemně propojeny všechny elektrické funkce v budově:

- řízení a regulace osvětlení
- řízení clon a žaluzií na oknech
- regulace vytápění, větrání, klimatizace a vzduchotechniky
- bezpečnost a monitorování budov
- centralizace automatizačních procesů
- management energie a zátěží
- audio/video funkce
- dálkové ovládání/dálková údržba
- vizualizace a provoz
- rozhraní na další systémy.

### ELEKTROMĚRY

ABB nyní uvádí novou řadu elektroměrů, konstruovaných pro upevnění na lištu DIN a zabudovaných do pouzder typu DIN. Nové elekt-

roměry EQ jsou primárně určeny pro podružná i fakturační měření a přináší zcela nové řešení v oblasti měření. Na zobrazovací jednotce s orientací podle jednotlivých obrazových bodů (pixel-oriented) je zobrazována řada funkcí.

Nové elektroměry řady EQ od ABB jsou navrženy v souladu s přístrojovou normou DIN. To znamená, že je vždy lze zabudovat do pouzder podle této normy. Elektroměry EQ se snadno začlení do systému pro odečet spotřeby v kombinaci s dalšími produkty, kupř. s miniaturními jističi (MCB – Mini Circuit Breaker). Tyto elektroměry je dále možné adaptovat k výrobkům systému Pro-M, což je celosvětově největší výrobní program jističů, chráničů a příslušenství. Znamená to, že elektroměry EQ se dokonale hodí i k dalším výrobkům pro montáž na lištu DIN. Výhodou je úspora instalačního místa a také vzhled instalace. Šířka elektroměrů EQ je proměnlivá: od 1 do 7 modulů DIN. Elektroměry se hodí do velmi kompaktních instalací.

Společnost ABB má dlouholetou zkušenost z výroby elektroměrů pro montáž na lištu DIN. Tyto výrobky produkuje od roku 1986, zajišťuje jejich vysokou jakost a trvanlivost a v případě elektroměrů EQ přináší na trh výrobek s nejmodernější úrovní elektronického návrhu.

### SVÍTLIDLA IK PLUS

V současné době je technologie LED (Light-Emitting Diode) zavedena jako globální světelný zdroj, který poskytuje konkrétní odpověď na otázku snižování emisí CO<sub>2</sub>, uhlíkového otisku provozu budov i celkových nákladů vlastnictví. A právě LED zdroje jsou jedním z charakteristických bodů nových designových, odolných a energeticky úsporných svítidel řady IK plus, která rozšířila nabídku ABB.

V nabídce jsou čtyři typové řady svítidel: Sextan Premium, Sextan, Squad a Option. Veškerá tělesa a difuzory svítidel jsou z kvalitního polykarbonátu. Výjimkou je řada Sextan Premium, kde se pro potvrzení jedinečného designu pro

klade ABB důraz na kvalitu. Použily se čipy poslední generace a integrované proudové zdroje pro zajištění nejvyšší úrovně životnosti, stability světelného toku, homogenní teploty, příznivé hodnoty CRI indexu a vyzářování tepla. Teplota světla vyzářovaná svítidly dosahuje oku příjemných 4000 K a díky kvalitnímu podání barev CRI > 80 dokonale rozpoznáte karmínovou barvu



Elektroměry

od cihlové. LED moduly dosahují životnost až 50 000 h při zachování 70% nominálního světelného toku za provozu, při teplotě 25 °C. Tím se snižují náklady na údržbu (kupř. výměny). Toto řešení představuje vhodnou variantu zejména pro hůře přístupná svítidla. LED verze jsou zvláště vhodné pro využití s pohybovými čidly nebo časovači. Nedochází zde k žádnému vlivu na životnost zdroje. Ucelená nabídka svítidel IK plus poskytuje komplexní řešení veřejných prostor industriálních komplexů, komerčních i rezidenčních budov.

### NOVÁ GENERACE DOMOVNÍCH STRÁŽCŮ IP 55

Nové přístroje řady Busch-Wächter® MasterLINE pro bezpečnost i úspory energie na první pohled upoutají moderním designem. Společným rysem je také maximálně zjednodušená montáž: nadvaknutí na základnu, s možností ochrany proti demontáži.

Nové strážce lze rozdělit do dvou základních skupin. První s velmi netradičním a minimalistickým designem je určena pro snímání pohybu (kupř. na přístupových cestách u domků v řadové zástavbě). Úhel zachycení: 70° nebo 110°. Druhá s moderním, ale klasickým designem umožňujícím sklopení nebo natočení pro maximální účinnost ve všech aplikacích, pro snímání pohybu v rezidenčních a zejména komerčních stavbách. Úhel zachycení: 220° nebo 280° s dosahem až 16 m. Zatížitelnost relé je podle typu od 6 do 16 AX. K dispozici jsou i speciální typy s rovinnou charakteristikou, dvojzónovým provedením či bezdrátová RF verze.

### DECENTO®

Porcelánová řada Decento® je doplněna o klasický přístroj v otočném provedení. K dispozici jsou přepínač střídavý a přepínač křížový, a to jak v celoporcelánovém provedení, tak v kombinaci s dřevěnými rámečky. Zákazník má tedy možnost výběru mezi tradičním otočným porcelánovým spínačem nebo (dnes již obvyklejším) páčkovým spínačem. Otočným spínačem byla zahájena produkce spínačů a zásuvek. Nový otočný přepínač přichází na trh v roce 145. výročí působení ABB s.r.o., Elektro-Praga na českém trhu. ■

ABB, s. r. o.  
Štětkova 1638/18  
140 00 Praha 4  
tel.: +420 234 322 111

www.abb.cz

# Panasonic: detekce pohybu v matici 8x8

**S**polečnost Panasonic Electric Works (PEW) přichází na veletrh Amper s horkými novinami nejen z oblasti detekce pohybu, ale i z celého portfolia komponentů a automatizační techniky.

Vestavěné senzory pro detekci náklonu, pohybu, zrychlení, intenzity světla atd. patří do portfolia PEW od nepaměti. Dlouhodobý zájem z mnoha oblastí průmyslové výroby je důkazem kvality a správného zaměření těchto senzorů. Novinkou, která ovšem svou funkcí výrazně rozšiřuje pole působnosti, je Grid-EYE – termoelektrický maticový senzor. Dlouhodobý vývoj v oblasti infračerveného snímání umožnil spatřit světlo světa senzoru, jehož 64 detekčních elementů je uspořádáno do formátu čtvercové matice 8x8 a umožňuje velmi široké možnosti uplatnění.

Na rozdíl od konvenčních, na teplotu citlivých senzorů, které pouze měří teplotu určitého bodu, je Grid-EYE, založený na vlastní MEMS technologii, schopný měřit teplotu individuálně ve všech 64 měřicích bodech a pod úhlem 60° v něm přesně detekovat nejen přítomnost, ale i pohyb, rychlost a směr pohybujících se objektů. Rozměry 11,6 x 4,3 x 8 mm umožňují vestavbu téměř do jakéhokoliv přístroje a I<sup>2</sup>C nabízí natolik rychlé komunikační rozhraní, že lze detekční zónu snímat 10krát za sekundu.

Díky těmto parametrům nachází Grid-EYE uplatnění nejen v průmyslu, zabezpečovací technice, ale stává se i součástí domácích spotřebičů (detekce zbytečně otevřené ledničky, zapnutého sporáku bez dozoru apod.).

## RELÉ A DALŠÍ KOMPONENTY

PEW patří k největším světovým výrobcům elektromechanických a polovodičových relé pro spotřební elektrotechniku, průmyslovou měřicí a řídicí techniku i pro nejnáročnější aplikace v automobilovém průmyslu a jeho dodavateli.

Pro aplikace, kde elektromechanická relé nejsou schopna vyhovět vysoké frekvenci spínání či nedosáhnou na potřebnou spolehlivost či životnost, vstupují do hry polovodičová relé. Nové velkokapacitní PhotoMOS relé

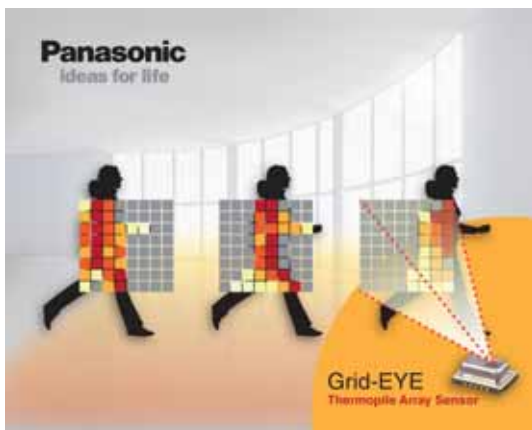


Dotykový panel + PLC + pohon – základní set pro jednoúčelový stroj

řady AQZ192 v tenkém SIL provedení umožňuje spolehlivé spínání stejnosměrných zátěží do 60 V a 10 A bez jakéhokoliv opotřebení a nachází uplatnění ve výkonové elektronice.

## OPTIMÁLNÍ ŘEŠENÍ S KVALITNÍ AUTOMATIZACÍ

Zavřít garážová vrata; nastavit žaluzie dle polohy slunce; přivřít střešní okna s počínajícím deštěm či s poklesem teploty zakrýt bazén... všechny tyto operace spojuje jejich technické řešení – detekce stavu a následné spuštění pohonu. Tyto operace člověk zajistí zvládne...



Grid-EYE – dokáže detekovat přítomnost i směr pohybu v matici 8x8

ale proč to nechávat na nespolehlivé obsluze. Navíc v případě, že se nejedná o dvě střešní okna, ale třeba o několik set oken, dveří či celých střešních sportovních stadionů či průmyslových objektů na základě detekce mnoha veličin.

Není jednodušší přenechat to strojům? Zjistěte je... a ne jen jednodušší, ale i rychlejší, spolehlivější a přesnější. Panasonic má nejen techniku, která to zvládne, ale hlavně bohaté zkušenosti s širokou škálou vyřešených projektů po celém světě.



Výkonová relé až pro 300 A stabilního průtoku

## SERVOPOHONY

Dopravník se rozjíždí, zastavuje, zpomaluje nebo zrychluje přesně dle potřeb výroby. Vše pod kontrolou řídicí jednotky a široké škály senzorů, které přesně

nů pulsů na jednu otáčku) mimořádně rychlého a přesného řízení.

## NENÍ UV JAKO UV

Jednou z konečných fází výroby relé je odčerpání vzduchu z prostoru kontaktů, zakápnutí malého otvoru v krytu relé pryskyřicí a následné vytvrzení v peci. Potřebná doba jsou minuty, příkon pece kilowatty. Nasazením zařízení pro LED UV vytvrzování se příkon snížil na 60 W a aplikační čas spadl na 2 sekundy. Obdobné případy náhrad

se nacházejí nejen v automobilovém průmyslu, ale ve všech oblastech výroby kde se lepí, lakuje či nanáší pryskyřice. „Jen na lampách se nám zařízení vrátilo za jeden rok,“ hodnotí nasazení nové technologie pracovník ve výrobě senzorů. Spolu se zpětnou vazbou kontroly teploty je garantována stabilita světelného paprsku po dobu 20 000 hodin o maximálním výkonu (ihned po zapnutí) až do 12 800 mW/cm<sup>2</sup>.

Aktuální projekty ukazují, že zařízení se hodí nejen do automatizované výroby, kde o spuštění jednotlivých vytvrzovacích hlavice se stará PLC s příslušnými senzory polohy, ale také do ruční výroby, kde si operátor spíná hlavice dle potřeby nožním či jiným spínačem.

## ZELENÁ ENERGIE

Dalším oborem, kde jsou výrobky Panasonic nepostradatelné, je výroba elektromobilů. Jak v samostatných pohonných jednotkách, tak v podpůrné nabíjecí infrastruktuře jsou použita relé řady EV schopná spínat až 300 A s odolností pro krátkodobé přetížení až na hranici 2500 A. V nabíjecích stojanech našel uplatnění dotykový ovládací panel určený pro venkovní použití GT32E s garantovanou funkcí a čitelností, jak při jasném sluníčku s vysokými teplotami, tak v zimních měsících, kdy jsou teploty hluboko pod bodem mrazu.

Ekologie stojí na pořadníku priorit společnosti Panasonic velmi vysoko. Právě problematika úspor v oblasti spotřeby energií vedla PEW k vývoji Eco-Power-Meterů a následného so-



je možno i v budoucnu měnit či rozšiřovat. Limitujícím faktorem může být jen místo na DIN liště a i na to je myšleno – pro řadu FPX existují tzv. add-on moduly. Jedná se o kazety, které se přes v horní části umístěný konektor připojí k základnímu modulu. To umožní rozšířit funkčnost a použitelnost zařízení, aniž zabírají jakékoliv místo (nemluví o situaci, kdy modifikujete již existující zařízení a rozšířit by nebylo kam).

## VZDÁLENÝ PŘÍSTUP

PLC FPX řídí čištnou odpadních vod a právě moduly dají systému přesné parametry. Přes analogové vstupy se monitoruje teplota vody a reléové výstupy pak spínají příslušné motory pro nastavení vstupních česek, čištění, míchání a vypouštění. Aby mohlo zařízení optimálně pracovat bez přítomnosti obsluhy, je přes RS232 připojen web server a modem, který umožní on-line systém



Inteligentní elektroměry s možností ukládat na SD kartu

sledovat a řídit nebo dokonce programovat vzdáleně.

Díky multifunkční jednotce FP Web Server je možné vzdáleně přistupovat k PLC Panasonic s možností obousměrné výměny informací, zasílat data e-mailem nebo po FTP a v neposlední řadě zobrazovat data na webových stránkách.

Web server má vlastní rozšiřující jednotku, která uchovává až 32 GB dat na SDHC a zasílá uložená data centrálnímu nadřazenému systému. S PLC lze komunikovat přes USB nebo sériové rozhraní RS485, které se zároveň používá k připojení jednotek Eco-Power-Meter – strukturované měření spotřebované elektrické energie. Tímto řešením je zajištěno, že veškerá naměřená data jsou stále bezpečně uložena a přenos dat může být kdykoliv bez ri-

## PC NEBO PLC

Již několik let se vede diskuse, zda pro řízení technologických procesů výroby je lepší použít programovatelné automaty, průmyslová PC nebo speciálně navržený hardware. Každá z voleb má své PRO i své PROTI a dalo by se o tom dlouho diskutovat. Vývoj jde kupředu ve všech oborech lidské činnosti a tak i PLC už dávno nejsou jen logická programovatelná relé. Možnosti PLC stále vzrůstají a stabilita, na rozdíl od PC, zůstává na vysoké úrovni.

Panasonic má v portfoliu několik řad PLC. Od nejmenší řady FP-e až po nej-



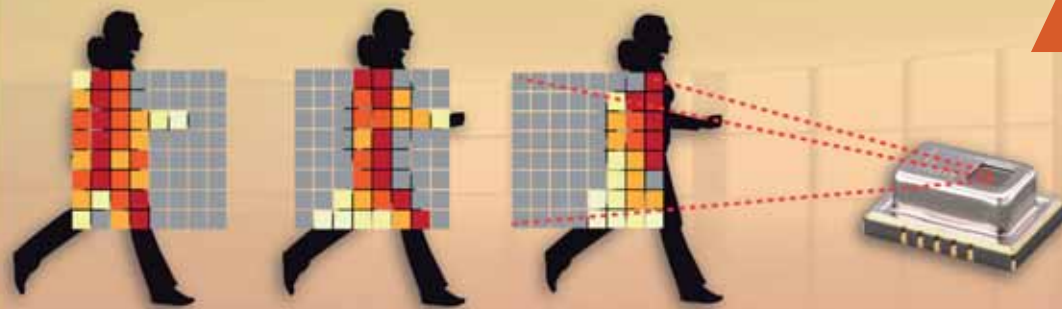
Laserové senzory Panasonic pro bezpečnou detekci objektů i na velké vzdálenosti

rychlejší automaty řady FP2SH s rychlostí 0,03 μs na instrukci a stovkami vstupů a výstupů. Všechna tato PLC jsou postavena na filozofii modulárního rozšiřování. Dle aplikace se celý řídicí systém vytvoří právě vhodnou kombinací rozšiřujících modulů, které

zika ztráty přerušen (výpadek spojení, reset nadřazeného systému apod.). Přístupovat k web serveru lze standardním PC nebo chytrým telefonem (iPad, iPhone apod.) a tak mohou být procesní data k dispozici kdykoliv a kdekoli na světě. ■ **Luděk Barták**

**Panasonic**

www.panasonic-electric-works.cz



Amper, st. V077

**Grid-EYE**  
termoelektrický senzor  
matice 8x8

AMPER 2013  
ELEKTROTECHNIKA, MĚŘENÍ, REGULACE

# Semináře nakladatelství FCC PUBLIC

## na 21. veletrhu AMPER 2013

### Perspektivy elektromobility II

19. 3. 2013, 9.00–13.30, sál P-4, pavilon P, BVV Brno

Seminář navazuje na úspěšnou stejnojmennou akci, která zahajovala loňský veletrh AMPER.

Přednášející odborníci zabývající se ze své profese elektromobilitou, ale také pracovníci výzkumu a vývoje, seznámí zájemce s posledním vývojem a trendy v tomto oboru v ČR a ve světě: která řešení se dočkala aplikace, jakým rozvojem prošla infrastruktura, jaké nové materiály a technologie se objevily. Dojde i na hledisko standardizace a legislativy, nebude chybět seznámení s zkušenostmi z testů i běžného užívání vozidel s elektrickým pohonem. Seminář se stejně jako loni neomezí jen na vozidla na čistě elektrický pohon, ale bude se věnovat i dopravním prostředkům s různými typy hybridních pohonů.



### Perspektivy automatizace III

20. 3. 2013, 9.00–13.30, sál P-4, pavilon P, BVV Brno

Třetí seminář ze seriálu Perspektivy automatizace opět seznámí s aktuálními příležitostmi a trendy v oboru automatizace, ale tentokrát se zvláště zaměří na inovační procesy a na využití výsledků výzkumu a vývoje automatizační techniky. Představeny budou konkrétní příklady realizovaných výzkumných, vývojových a inovačních projektů. Účastníci budou moci diskutovat o možnostech podpory výzkumu, vývoje a inovací a o propojení těchto aktivit s podnikatelskou praxí.



### Energie pro budoucnost IX

– Doprava elektrické energie od výroby ke spotřebě

21. 3. 2013, 9.00–13.30, sál P-1, pavilon P, BVV Brno

Již devátá akce seriálu Energie pro budoucnost seznámí s legislativními, ekonomickými, organizačními a technickými aspekty transportu elektrické energie. Tématy semináře budou například přenosové a distribuční sítě z hlediska Státní energetické koncepce, investiční výstavba přenosových soustav, otázky povolenacích procesů a spolupráce se samosprávami, měření dopravované elektrické energie, monitorování kvality elektřiny při jejím přenosu a distribuci, nebo technická zařízení přenosových a distribučních soustav.



Účast na seminářích je bezplatná, na základě předchozí registrace na [www.fccpublic.cz/konference](http://www.fccpublic.cz/konference). Registrovaní obdrží kód pro vygenerování volné vstupenky na veletrh Amper 2013.



## Dálkový přístup k energetickým datům

Energetická data pořízená produkty Phoenix Contact EMpro lze nyní monitorovat a analyzovat prostřednictvím webového rozhraní. To nabízejí dva nové ethernetové komunikační moduly s integrovaným webovým serverem, které umožňují rychlou a snadnou integraci měřicích zařízení do stávajících ethernetových sítí.

Webový server poskytuje přístup k nejdůležitějším parametrům elektrických strojů a zařízení, včetně proudu, napětí, výkonu, energie a harmonických složek. Tímto způsobem lze také konfigurovat zařízení pro měření energie v řídicím centru a nastavit ukládání měřených dat a generování alarmových zpráv dle požadavků dané aplikace.

Nová ethernetová brána RS485 umožňuje přístup k různým měřicím zařízením přes jednu

IP adresu, pokud je EMpro MA600 integrováno v ethernetové síti jako zařízení typu master. Všechna ostatní zařízení se do sítě připojují přes bránu, jako zařízení typu slave. Více informací o sběru dat prostřednictvím webového serveru se dozvíte z krátkého videa na webových stránkách společnosti Phoenix Contact [http://www.phoenixcontact.cz/signal-level-matching/242\\_73340.htm](http://www.phoenixcontact.cz/signal-level-matching/242_73340.htm).

Produkty EMpro jsou tím správným řešením pro každou měřicí aplikaci – od jednoduchého sběru dat z lokálních stanic prostřednictvím kompaktních lištových EMpro MA250 po měření napájení energií až do 700 V AC prostřednictvím měřicího zařízení pro čelní panely EMpro MA600. ■



PHOENIX CONTACT, s. r. o.  
Dornych 47, 617 00 Brno  
tel.: 542 213 401  
[www.phoenixcontact.cz](http://www.phoenixcontact.cz)

## Seznamte se s řídicím systémem VIPA 300S



Německá společnost VIPA se již 25 let věnuje vývoji a výrobě automatizačních řídicích systémů, které svojí technickou vybaveností a kvalitou úspěšně konkurují velkým a známým společnostem. Podívejme se blíže na přednosti vysokorychlostního řídicího systému 300S určeného pro centrální a decentralizované aplikace.

#### RYCHLOST

- díky čipu s technologií SPEED7 patří CPU řady 300S mezi nejrychlejší na světě
- vysoká rychlost zpracování instrukce až 0,01 μs
- jedinečná rychlost vzorkování AI a DI na sběrnici SPEED-Bus

#### PAMĚŤ

- každé CPU 300S má v základu integrovanou pracovní paměť, která je rozšiřitelná pomocí MCC karet
- paměť 64 kB – 2 MB, rozšiřitelná do 512 kB – 8 MB, 50% program a 50% data

#### KOMPATIBILITA

##### SW kompatibilita se STEP7

- všechny řady systémů VIPA jsou programovatelné pod STEP7 od společnosti Siemens
- programování jako řada S7-300 značky Siemens

##### HW kompatibilita v řadě 300S

- VIPA → Siemens: všechny karty VIPA kromě SPEED-Bus lze použít na CPU od společnosti Siemens
- Siemens → VIPA: VIPA podporuje většinu karet Siemens

#### ETHERNET JAKO STANDARD

##### Ethernetové rozhraní pro PU/OP komunikaci

- všechna CPU jsou v řadě 300S vybavena rozhraním Ethernet pro PU/OP komunikaci

- rozhraní se chová jako pasivní, není schopno se aktivně dotazovat či řídit technologií
- toto rozhraní je vhodné např. pro programování, vzdálenou správu, připojení k dotykovým displejům, OPC serveru nebo SCADA systému

##### Plnohodnotné Ethernet rozhraní CP 343

- vybraná CPU jsou v řadě 300S vybavena rozhraním Ethernet s plnohodnotnou komunikací CP 343 značky Siemens
- rozhraní se chová jako aktivní, je schopné se samo dotazovat a řídit technologií

#### KOMUNIKACE

- řada 300S vyniká širokými možnostmi komunikace: Ethernet, PROFIBUS, PROFINET, CANopen, EtherCAT, Modbus.

#### SBĚRNICE SPEED-BUS

- 32bitová vysokorychlostní sběrnice pro karty na levou stranu vybraných CPU řady 300S
- vhodné pro měření a rychlou regulaci, měření a sběr dat, monitoring rezonancí atd. Je určena pro:
  - komunikační karty (PROFIBUS-DP, CANopen, INTERbus a další), které díky sběrnici SPEED-Bus poskytují rychlý přístup k datům v CPU
  - rychlé karty DI (zpracování s přesností ±1 μs)
  - rychlé karty AI (vzorkovací frekvence 25 μs)



Řídicí systémy VIPA představí výhradní distributor společnosti REM-Technik s.r.o. na veletrhu AMPER v hale V na stánku č. 65.  
[www.rem-technik.cz](http://www.rem-technik.cz)



## FAKULTA ELEKTROTECHNICKÁ

Spojujeme elektrotechniku a informatiku

bakalářské, magisterské a doktorandské studijní programy a významný technický i znalostní potenciál pro spolupráci s průmyslem

### Spolupráce s průmyslem je důležitým oborem činnosti FEL

Sedmnáct kateder FEL disponuje prvotřídním technickým zázemím pro oblast elektrotechniky a informatiky, elektroniky, telekomunikací, automatického řízení, kybernetiky a počítačového inženýrství.

#### I Vaše firma může spolupracovat s FEL:

FEL pracuje na konkrétních výzkumných a inovačních projektech podle zadání našich průmyslových klientů

klienty FEL jsou kromě oblastí průmyslu i partneři z oblasti bezpečnostních a vojenských institucí

studijní programy jsou úzce navázány na výzkumné aktivity

řadí se dlouhodobě mezi první 10 výzkumných institucí v ČR

spolupracuje se špičkovými světovými univerzitami a výzkumnými ústavami

je významným centrem excelence v evropském i světovém měřítku

řeší mezinárodní i tuzemské grantové projekty základního i aplikovaného výzkumu

podílí se na celé řadě technických úkolů pro státní agentury

účastní se mezinárodních kosmických projektů

**Možnost řešení technických úkolů a problémů ve spolupráci s FEL**

**Možnost sponzorské či partnerské spolupráce**

**Možnost pořádání firemních akcí v součinnosti s FEL**

Zveme všechny zájemce na veletrhu AMPER 2013 k našemu stánku - pavilon V, č. 135

Fakulta elektrotechnická ČVUT v Praze  
Technická 2  
166 27 Praha 6 - Dejvice

kontakty:  
odd. vnějších vztahů – PR FEL  
Ing. Jiří Kohutka | tel.: 224 352 007 | [jiri.kohutka@fel.cvut.cz](mailto:jiri.kohutka@fel.cvut.cz)  
[pr@fel.cvut.cz](http://pr@fel.cvut.cz) | [www.fel.cvut.cz](http://www.fel.cvut.cz)

# Renishaw – čtyřicet let inovací v metrologii

## RENISHAW – PŘEDNÍ FIRMA V AUTOMATIZACI MĚŘENÍ

Produkty společnosti Renishaw umožňují výrobcům přesně obrábění strojních součástí a výkonné měření dokladovatelné dle mezinárodních norem. Kdekoli, kde se požaduje přesné měření, garantuje používání výrobků Renishaw dosáhnout vysoké kvality při nízkých nákladech.

Renishaw velmi investuje do výzkumu, vývoje a výroby. Jen to je cesta k tomu, abychom se my i naši zákazníci udrželi na špičce. Naše budoucnost je svázaná s našimi zákazníky. Jsme zavázáni k takovým dlouhodobým investicím.

ká a netradiční řešení jsou srdcem naší obchodní strategie. To je to, co jsme vždy dělali a co bychom rádi pomohli dělat i vám.“

## RENISHAW V ČESKÉ REPUBLICE A NA SLOVENSKU

Společnost Renishaw je na českém a slovenském trhu přítomna od roku 1994. V uplynulých 18 letech jsme měli možnost spolupracovat s mnoha vynikajícími českými a slovenskými firmami. Máme zákazníky v malých i velkých firmách i v místních pobočkách velkých nadnárodních skupin. Dodali jsme naše metrologická řešení výrobním závodům, výzkumným organizacím i školám. Jsme

## Zakladatel společnosti Renishaw sir David McMurtry řekl:

„Po mnoho let se John Deer a já snažíme vybudovat společnost odlišnou od všech ostatních.“

- **Odlišnou v tom, jak aplikujeme technologie, aby opravdu řešily výrobní problémy.**
- **Odlišnou v tom, jak dlouhodobě investujeme.**
- **Odlišnou v tom, že se snažíme raději sami dobře vyrábět než nakupovat u subdodavatelů.**
- **Odlišnou v tom, že jsme partneři ve snaze o uspokojení zákazníka.“**



## Zveme Vás na AMPER 2013 Pavilon V, stánek č. 15

K dodávání inovací jsme vystavili tým nadšený pro aplikaci nejnovějších vědeckých a strojírenských poznatků. Pracujeme v oblastech vývoje mechanických a elektronických součástí, softwaru, optiky, řídicích systémů a výzkumu materiálů. Neustále hledáme cesty k aplikování nejnovějších technologií tak, abychom uspokojili potřeby našich zákazníků. Průkopnic-

partneři pro většinu výrobců a dovozců obráběcích strojů v České i Slovenské republice. Naše výrobky se používají v rozličných aplikacích, jako je automatizace strojního obrábění, souřadnicové měření, Ramanova spektroskopie, kalibrace strojů, odměřování polohy pohybových mechanismů a mnoha dalších. Ve všech těchto oblastech se snažíme být dlouhodobým partnerem a nabízíme vy-

nikající výrobky, které splňují současné i budoucí potřeby našich zákazníků, to vše s přístupnou, odbornou technickou a obchodní podporou.

V současné době usilovně pracujeme na dalším rozvoji našich aktivit v České republice a na Slovensku. V loňském roce jsme založili novou dceřinou společnost na Slovensku. Přijali jsme několik nových spolupracovníků pro obchodní i technickou podporu našich zákazníků v obou těchto republikách. Expandujeme...

## EXPANDUJEME A HLEDÁME

Abychom mohli realizovat naše plány do budoucna a zákazníkům poskytovat ještě lepší služby i podporu než dosud, potřebujeme doplnit náš tým o nové spolupracovníky.

Právě teď hledáme prodejního technika pro region západních Čech a apli-

kačního technika pro instalace sond na obráběcí stroje.

## Prodejní technik

- **Náš ideální kandidát má zkušenosti s CNC stroji jako technolog nebo CNC programátor.**
- **Baví jej obrábění a ačkoliv je na svém současném pracovišti nepostradatelným, chce dále profesně růst.**
- **Umí zvolit technologii obrábění, dokáže naprogramovat CNC stroj a vybrat vhodné nástroje. Vyzná se v materiálech a dokáže číst technické výkresy.**
- **Dokáže komunikovat s lidmi a je připraven cestovat.**
- **Bydliště kandidáta předpokládáme západně od Prahy, například v Plzni, Teplicích, Ústí nad Labem.**

- **Očekáváme schopnost komunikace v angličtině.**

## Aplikační technik

- **Náš ideální kandidát je elektrikář se znalostí technologie obrábění nebo technolog schopný zapojovat elektrická zařízení.**
- **Baví jej technika, elektronika a má osvědčení „Vyhláška §50“.**
- **Umí číst technické a elektrotechnické výkresy a vyzná se v programování strojů i zařízení.**
- **Dokáže komunikovat s lidmi a je připraven cestovat.**
- **Očekáváme schopnost komunikace v angličtině.**

**Pokud máte zájem o práci pro společnost Renishaw, pošlete, prosím, svůj životopis v češtině na e-mailovou adresu: [czech@renishaw.com](mailto:czech@renishaw.com).**

## Renishaw 1973–2013

Společnost Renishaw založili v roce 1973 David McMurtry (nyní sir David McMurtry) a John Deer. První výrobek společnosti – spínací dotekovou sondu – vynalezl David, aby vyřešil specifický požadavek na kontrolu dílů motorů Rolls&Royce určených pro letadlo Concord.

Tehdejší měřicí stroje se příliš nehodily k měření drobných součástek a úloha měření tenkostěnných trubek palivového systému motoru byla extrémně obtížná. Při měření často docházelo k poškození nebo deformaci měřeného dílce tlakem pevného snímáčího elementu. Davidova

první sonda byla docela jednoduchá, ale umožňovala vychýlení doteku a nepoškozovala měřený dílec. Navíc byla dostatečně přesná pro danou měřicí úlohu.

„Zahájili jsme výrobu sond a v té době jsme si všechno dělali sami. Povrch těsnicí membrány byl nastříkaný a glazovaný a samo těsnění bylo vyřezáno z podkladu našeho koberce v obývacím pokoji – z čáry na podlaze jste mohli vidět, jak výroba našich sond postupovala,“ vzpomíná sir David.

Již v roce 1975 začali David s Johnem prosazovat myšlenku rozšíření technologie spínací dotekové sondy pro použití na obráběcích centrech. Americké a ruské pokusy používat sondy k měření dílců na obráběcích strojích sahají do 60. let minulého století. Tehdy šlo o analogové sondy, které měřily velikost vychýlení doteku sondy v osách x a y. Žádná z nich nedosáhla obchodního úspěchu, protože jim chyběla dostatečná přesnost a neměly schopnost přejezdu koncové polohy, takže se snadno poškodily. Na výstavě obráběcích strojů v USA v roce 1976 bylo s firmou Kearney and Trecker (K&T) dohodnuto vyzkoušení sond na automatické obráběcí lince připravované pro švédskou firmu ASEA.

Společnost Renishaw vyrobila robustní sondu pro použití na obráběcích strojích, která byla schopna vydržet nepříznivé podmínky pracovního prostředí obráběcího stroje s chladicí kapalinou a horkými kovovými třískami. Tuto sondu, označenou jako Renishaw MP3, firma K&T předvedla na svém frézovacím stroji na výstavě EMO v německém Hannoveru v roce 1977. Velikost zájmu o nový produkt ilustruje skutečnost, že o pouhé čtyři roky později, kdy byla výstava EMO opět v Hannoveru, byly měřicí sondy nainstalované na obráběcích strojích již 32 výrobců. V roce 1981 následovala první spínací doteková sonda pro soustruhy – LP1.

V roce 1979 obdržela společnost Renishaw svoje první ocenění od královny Alžběty II. za úspěchy v exportu. Zvýšení prodeje znamenalo i zprávu o tom, že snímáčí systémy se staly standardem pro strojírenský průmysl po celém světě. Do dnešního dne získala společnost Renishaw rekordní počet 15 cen od britské královny za export a za technologický rozvoj!

Renishaw se od té doby stal předním hráčem v dalších odvětvích metrologie



od souřadnicových měřicích strojů a obráběcích strojů včetně jejich laserové kalibrace, přes lineární, rotační a laserové odměřovací systémy, spektroskopické systémy pro materiálovou analýzu až po technologie pro stomatologii a biomedicínu.

Sir David je po celou dobu existence Renishaw znám mezi svými spolupracovníky svojí oblíbenou frází: „Nejlepším způsobem, jak předpovědět budoucnost, je vytvořit ji.“ ■



**RENISHAW**  
apply innovation™

# Hledáte ?

## My také !

Rozšiřujeme náš tým a hledáme nové spolupracovníky

**Obchodní zástupce** Náš ideální kandidát má zkušenosti s CNC stroji jako technolog nebo CNC programátor. Baví jej obrábění a ačkoliv je na svém současném pracovišti nepostradatelným, chce dále profesně růst. Umí zvolit technologii obrábění, dokáže naprogramovat CNC stroj a vybrat vhodné nástroje. Vyzná se v materiálech a dokáže číst technické výkresy. Dokáže komunikovat s lidmi a je připraven cestovat. Očekáváme schopnost komunikovat v angličtině.

**Aplikační technik** Náš ideální kandidát je elektrotechnik se znalostí technologie obrábění nebo technolog schopný zapojovat elektrická zařízení. Baví jej technika, elektronika a má osvědčení „Vyhláška §50“. Umí číst technické a elektrotechnické výkresy a vyzná se v programování strojů a zařízení. Dokáže komunikovat s lidmi a je připraven cestovat. Očekáváme schopnost komunikace v angličtině.

Renishaw s.r.o., Olomoucká 85, 627 00 Brno, ČR  
T: +420 548 216 553 F: +420 548 216 573 E: [czech@renishaw.com](mailto:czech@renishaw.com)  
[www.renishaw.com](http://www.renishaw.com)

Váš životopis v češtině prosím posílejte na adresu:  
[czech@renishaw.com](mailto:czech@renishaw.com)



# Energy storage systems nová dimenze energetiky budoucnosti

Nová generace Li-ion bateriových systémů Saft splňuje specifické požadavky aplikací pro ukládání energie z obnovitelných zdrojů a pro stabilizaci elektrické sítě. Li-ion systémy Saft pro ukládání energie nabízejí vysokou účinnost, dlouhou životnost a kompaktní design. Poskytují energii a výkon od kilowattů až po megawatty pro:

- lokální řízení toku energie pro rezidenční fotovoltaiku, komunitní ukládání energie a inteligentní sítě Smart Grids
- dorovnávání krátkých výpadků při výrobě energie ve fotovoltaických a větrných elektrárnách
- stabilizaci elektrických sítí díky dynamicky dostupnému vysokému výkonu

Navštivte stánek Saft Ferak a.s.  
 na veletrhu Amper 2013.  
**Hala P, stánek č. 184.**

[www.saftbatteries.com](http://www.saftbatteries.com)



[www.bael.cz](http://www.bael.cz)

# EVP

[www.elektrotechnikavpraxi.cz](http://www.elektrotechnikavpraxi.cz)

23. ročník

# elektrotechnika v praxi

ODBORNÝ ELEKTROTECHNICKÝ ČASOPIS

## Vaše spojení se světem elektrotechniky



Redakce Elektrotechnika v praxi  
 Korunní 32, 709 00 Ostrava  
 tel.: 596 634 738, tel./fax: 596 625 421  
 e-mail: [casopis@bael.cz](mailto:casopis@bael.cz)

[www.bael.cz](http://www.bael.cz)





# Miniaturní pohony

## Routech

Routech s. r. o. je výhradním distributorem malých pohonů FAULHABER a PiezoMotor pro Česko a Slovensko. Pohony s vysokou přesností a spolehlivostí při velkém výkonu v malém prostoru jsou vhodné zejména pro automatizaci a robotizaci, laboratorní a zdravotní techniku, letectví, kosmonautiku a další náročné proozy.

## FAULHABER

### Malé stejnosměrné, krokové a lineární motory

Úspěšná historie značky FAULHABER má svůj počátek v roce 1958, kdy dr. Fritz Faulhaber vyvinul a realizoval samonosné vinutí bez železného jádra, jako rotor malého stejnosměrného motoru. Úspěšný vývoj získal následně patent v roce 1965. Unikátní technologie vinutí a progresivní konstrukce motoru mu zajistily vynikající parametry. Mezi ně patří zejména dynamika, přesnost a spolehlivost.

Skupina FAULHABER je v současné době zaměřena na vývoj a výrobu malých motorů do 200 W, přičemž velkou část její produkce zaujímají zákaznické aplikace. Výrobní program je rozšířen o krokové a lineární motory.

#### DC MOTORY S MECHANICKOU KOMUTACÍ

Malé stejnosměrné komutátorové motory se samonosným vinutím prošly velmi intenzivním vývojem. Technologie výroby samonosného rotoru, využití nových magneticky tvrdých materiálů, zavedení kondenzátorů do rotoru a neustálé optimalizace konstrukce přinesly vysoké dynamické vlastnosti, zvýšení životnosti motorů a výraznou miniaturizaci.

Limitujícím prvkem pro životnost jsou kartáče a komutátor. U samonosného vinutí je jiskření mnohem menší ve srovnání s klasickým rotorem složeným z plechů.

Pro vyšší životnost pohonů s rovnoměrným chodem jsou použity kovové kartáče a mezi segmenty komutátorů jsou umístěny kondenzátory pro omezení jiskření.



Bezkartáčové DC motory (BLDC)

Pro diskové motory je použito samonosného vinutí bez železa s axiální vzduchovou mezerou, což poskytuje všechny výše uvedené výhody a malou zástavbu. Nízké startovací napětí a velmi malý proud jsou potřebné vlastnosti pro přenosná zařízení napájená z baterií.

#### Válcové motory

Průměr motoru: ..... 6–38 mm  
Rychlost: ..... do 13 000 ot/min  
Trvalý moment: ..... 0,11–150 mNm

#### Diskové DC-motory & DC-převodové motory

Průměr motoru: ..... 15–26 mm  
Rychlost: ..... do 10 400 ot/min  
Trvalý moment: ..... 0,3–100 mNm

#### BEZKARTÁČOVÉ DC MOTORY (BLDC)

Ve statoru je použito samonosné vinutí. Permenantní magnet je součástí rotoru. Přepínání napájecího proudu do jednotlivých částí vinutí obstarávají elektronické spínací obvody na základě informace o poloze rotoru. Informace se získá ze tří Hallových sond, které jsou součástí statoru a jsou spínány permanentním magnetem umístěným na rotoru.

Díky elektronické komutaci mají bezkartáčové motory několikanásobně delší dobu života než tradiční motory s mechanickou komutací. Mají klidnější a tišší chod.

#### BLDC-mikromotory – technologie smooovy®

Tyto motory s lehkou a kompaktní konstrukcí byly vyvinuty speciálně pro mikrotechnologické aplikace. Lze je doplnit planetovými převodovkami nebo lineárními aktuátory s integrovaným pohybovým šroubem s maticí.

Průměr motoru: ..... 3–5 mm  
Rychlost: ..... do 84 000 ot/min  
Trvalý moment: ..... 0,023–0,2 mNm

#### BLDC-servomotory válcové standardní

Bezkartáčové DC-servomotory splňují náročné požadavky na životnost. Vedle standardního provedení motorů s digitálními Hallovými sondami existují varianty motorů s analogovými Hallovými sondami nebo motory určené pro opakovanou sterilizaci.

Průměr motoru: ..... 6–44 mm  
Rychlost: ..... do 100 000 ot/min  
Trvalý moment: ..... 0,36–202 mNm

#### BLDC-servomotory, bez senzorů

Samonosné vinutí s deskou tištěných spojů a elektrickými přírady, svazek plechů pro uzavření magnetického pole a čelní deska ložiska jsou společně zalaty do plastu a tvoří jeden celek tzv. All-in-one stator, který je základem řady motorů typu SMARTSHELL®. Vysoké výkonné magnety NdFeB v rotoru, přední a zadní příruba s předepnutými ložisky pak doplňují celou jednoduchou a elegantní konstrukci motorů bez senzorů.



Kompaktní servopohony

Podle potřeb aplikace mohou být motory vybaveny digitálními nebo analogovými Hallovými sondami a řízeny elektronikou.

Průměr motoru: ..... 15–22 mm  
Rychlost: ..... do 62 000 ot/min  
Trvalý moment: ..... 2,1–15,5 mNm

#### BLDC-servomotory, technologie 4pól

Řada motorů BX4 je charakteristická inovativní konstrukcí a velmi vysokou hustotou výkonu. Navzdory kompaktním rozměrům motory řady BX4 nabízejí větší moment než konvenční motory stejné velikosti.

Kromě základních motorů nabízí řada BX4 také provedení s integrovanými enkodery a s řízením rychlosti nebo polohy.

Průměr motoru: ..... 22–32 mm  
Rychlost: ..... do 40 000 ot/min  
Trvalý moment: ..... 10–97 mNm

#### BLDC-motory s integrovanou elektronikou

Bezkartáčové DC-motory s integrovanou elektronikou umožňují řídit BLDC motory jako klasické kartáčové DC motory. Jsou vysoce spolehlivé a vhodné především pro aplikace s trvalým nepřetržitým chodem, jako jsou např. pumpy, čerpadla.

Průměr motoru: ..... 15–31 mm  
Rychlost: ..... do 16 000 ot/min  
Trvalý moment: ..... 1,8–28 mNm

#### BLDC-mikromotory a převodové motory

Tyto motory, jejichž základem je ploché statorové vinutí bez železa, se vyznačují nulovým přemagnetováním, klidným chodem a extrémně malými rozměry.

Díky elektronické komutaci jsou tyto pohony vhodné zejména pro miniaturní aplikace s trvalým nepřetržitým chodem v pumpách, čerpadlech a ventilátorech. Diskové BLDC-mikromotory jsou dostupné také jako převodové motory s možností integrovaného řízení rychlosti.

Průměr motoru: ..... 15–26 mm  
Rychlost: ..... do 16 000 ot/min  
Trvalý moment: ..... 0,6–100 mNm

#### BLDC-mikromotory a převodové motory, technologie penny-motor®

Místo mechanického navíjení je vinutí vyrobeno pomocí litografických procesů. To umožňuje

extrémně plochý tvar motoru. Pro vyšší momenty jsou motory nabízeny v kompaktním tvaru s integrovanou převodovkou s předlohou.

Obzvláště vhodné jsou pro miniaturní aplikace s přesným řízením rychlosti a trvalým chodem, např. ve vysoce přesných optických filtrech a skenovacích zařízeních.



Krokové motory PRECIstep®

Průměr motoru: ..... 12–16 mm  
Délka: ..... 2–9,6 mm  
Rychlost: ..... do 40 000 ot/min  
Trvalý moment: ..... 0,16–5 mNm

#### KOMPAKTNÍ SERVOPOHONY

Kompaktní servopohony mají v sobě zabudovaný výkonný BLDC servomotor, enkoder s vysokým rozlišením a programovatelný polohový a rychlostní regulátor.

Vedle rozšířeného rozhraní RS232 jsou jednotky nabízeny také s rozhraním CAN a protokolem CANopen. Použití nejnovější technologie DSP umožňuje vysoké regulační takty a PWM frekvence, které z těchto pohonů dělají velmi výkonné a dynamické jednotky.

Průměr motoru: ..... 22–35 mm  
Rychlost: ..... 5–8000 ot/min  
Trvalý moment: ..... 18–96 mNm

#### KROKOVÉ MOTORY

Dvoufázové krokové motory technologie PRECIstep® nabízejí velký krouticí moment v nejkompaktnějších rozměrech od 6 mm v průměru. Robustní konstrukce, velký rozsah rychlosti a výjimečný výkon umožňují nasazení motorů v náročných aplikacích.

Tyto motory jsou dostupné s širokou nabídkou komponent, jako jsou enkodery, bezvúlové převodovky a integrované pohybové šrouby.

Průměr motoru: ..... 6–22 mm  
Počet kroků na otáčku: ..... 20 / 24  
Přidržný moment: ..... 0,2–37,0 mNm

#### LINEÁRNÍ MOTORY

Tyto výkonné, miniaturní, lineární motory jsou tvořeny ze statorového tělesa s vinutím a s elektronikou s Hallovými sondami a z vícepólové magnetické tyče. Díky výkonným magnetům nabízí motor velkou a vysokou dynamiku. Analogové Hallové sondy v kombinaci s nabízenou řídicí elektronikou umožňují přesné řízení rychlosti a polohy.



Lineární motory QUICKSHAFT®

Vnější průměr: ..... 8–20 mm  
Zdvih: ..... 15–120 mm  
Rychlost: ..... 1,8–3,2 m/s  
Trvalá síla: ..... 1,03–9,2 N

#### PŘEVODOVKY

DC, BLDC a krokové motory je možné kombinovat s planetovými převodovkami a převodovkami s předlohou, které mohou být bezvúlové.

Průměr: ..... 6–44 mm  
Převodový poměr: ..... 4:1–983 447:1  
Trvalý krouticí moment: ..... 0,015–16 Nm

PiezoMotor

### Lineární a rotační Piezo LEGS® motory

Vývoj piezomotorů umožňuje stále častěji řešit aplikace, kdy konvenční elektromagnetický motor náročně požadavky nezládne nebo jeho aplikace představuje enormně vysoké náklady.

Švédská společnost PiezoMotor AB byla založena v roce 1997. Podnětem byl piezoelektrický výzkum na univerzitě v Uppsale. V jejím sortimentu jsou zejména patentované lineární a rotační Piezo LEGS® motory uvedené na trh v roce 2005. Významnou pozici na trhu v oblasti mikropohonů si společnost upevnila partnerstvím ve skupině firem Faulhaber.

#### PRINCIP PIEZO LEGS® MOTORU

Funkční princip Piezo LEGS® motoru je velmi podobný chůzi, tj. přilnavosti a uvolnění. V technologii Piezo LEGS® jsou multi-bimorfní aktuátory slinuté do jediného tělesa se čtyřmi nohama, dvěma páry, které jsou v podstatě keramickými „svaly“.

Deformace noh piezomotoru je řízena tvarem křivky přiváděného napětového signálu, který prodlužuje a ohýbá každou z nich, každý pár synchronně. Tvar křivky signálu je navržen tak, aby se provedl požadovaný krok. Pohyb hnacích noh je třením převeden na lineární pohyb tyče nebo na rotační pohyb disku.

#### POHYB V NANOMETRECH

Piezo LEGS® motor má schopnost vytvářet dlouhé a krátké kroky, které jsou definovány jako plné kroky (full steps) a redukované kroky (reduced steps). Dále je možné plný krok dělit na množství malých přírůstků, které jsou nazvány mikrokroky. Čím menší je přírůstek, tím větší je rozlišovací schopnost piezomotoru, která je dána elektronikou řídicí jednotky. Jeden mikrokrok s nastavením nejvyššího rozlišení je pak roven až 0,6 nm u lineárního pohybu a až 0,1 μrad při úhlovém pohybu.



Lineární a rotační Piezo LEGS® motory

Pro aplikace, kdy potřebujeme znát přesnou polohu, je z důvodu převodu třením nutné pracovat se zpětnou polohovou vazbou.

#### RYCHLOSTI A DYNAMIKA POHYBU

Jednou z mnoha předností piezomotoru je možnost extrémně pomalého pohybu v řádu několika nanometrů za sekundu. Maximální rychlost je cca. 20 mm/s, je dána délkou kroku a maximální krokovou frekvencí.

Piezo LEGS® motor nemá ve srovnání s tradičním DC motorem setrvačnost. Jeho pohyb vzniká na molekulární úrovni, reakční doba je téměř nulová.

#### VYSOKÁ ÚČINNOST, NÍZKÁ SPOTŘEBA ENERGIE

Piezo LEGS® motor má ve srovnání s tradičními elektromotory větší energetickou účinnost, protože nespotebováva žádnou energii v klidové poloze a nevykazuje proudové špičky v režimech start a stop. Další výhodou je přímý pohon bez nutnosti převodových mechanismů a pohybových šroubů. Výhody se projeví tím více, čím více je pracovní cyklus střídavý.

#### LINEÁRNÍ PIEZOMOTORY

Piezo LEGS® lineární motory mohou být dodávány v provedení standardním z nerez, z nemagnetické oceli nebo v provedení do vakua. Doporučená zátěž je od 10 N do 225 N.

#### ROTAČNÍ PIEZOMOTORY

Piezo LEGS® rotační motory mají doporučené otáčky 0–20 ot/min. Motor Piezo LEGS® 50 mNm je v provedení nemagnetickém včetně varianty do vakua a motor Piezo LEGS® 80 mNm v provedení standardním z nerez pro vakuum.

Zveme vás na veletrh AMPER pavilon P, stánek 120  
[www.routech.cz](http://www.routech.cz)

AMPER 2013  
ELEKTROTECHNIKA, MĚŘENÍ, REGULACE

# E-THERM představuje inovovanou verzi kompaktního zapisovače a regulátoru nanodac™

**S**polečnost E-THERM a. s., dlouholetý výhradní zástupce firem Eurotherm, LAND a INOR, z jejichž nabídky odává na český trh automatizační techniku, jako regulátory, zapisovače, řídicí systémy, tyristorové jednotky, převodníky a další zařízení pro zpracování procesních signálů a systémy pro bezdotykové měření a vizualizaci teploty, uvádí inovovanou verzi přístroje Eurotherm nanodac.

Kompaktní přístroj pro montáž do panelu, o rozměru 96 × 96 mm, je především digitálním zapisovačem, s možností připojení čtyř univerzálních nebo až 8 dvou vodičových vstupů, které je schopný zaznamenávat do vnitřní

paměti 50 MB se vzorkováním nastavitelným od 125 ms. Data je možné přenášet k dalšímu zpracování pomocí USB média nebo pomocí protoko-



lu FTP, díky integrované komunikaci Ethernet. Softwarovou výbavu lze doplnit o dvousmyčkový PID regulátor, ať již na konstantní hodnotu nebo rozšířený o výkonný programátor, případně o bloky matematických a logických funkcí nebo speciální bloky, jako je

měření atmosféry pro tepelné zpracování, výpočet vlhkosti nebo regulace sterilizátoru. Dostatečnou interakci s procesem zajišťuje 5 výstupů, lze kombinovat reléové, logické a spojité (mA) výstupy v několika variantách.

Silnou stránkou přístroje nanodac je komunikace – kromě protokolu FTP pro přenos uložených dat je standardem komunikace MODBUS-TCP, která umožňuje zapojení do řídicích systémů. Možností je i varianta komunikace MODBUS-TCP master, která umožňuje sbírat a formou až 30 „virtuálních kanálů“ ukládat data z podřízených zařízení. Další variantou komunikace je verze s protokolem EtherNet/IP.



Novinkou od verze 5.11 je také funkce web serveru, která umožňuje zpřístupnění dat po síti Ethernet z běžného www prohlížeče.

Stejně jako přístroj nanodac, i další produkty Vám rádi představíme. Neváhejte nás kontaktovat nebo navštívit na veletrhu Amper v pavilonu V, stánek 003. ■

Luboš Holík, E-THERM a. s., Kubišova 1382/38, 182 00 Praha 8, tel.: +420 266 199 711, [www.etherm.cz](http://www.etherm.cz)

## Vyšší výkonnost a efektivita – nový řídicí systém Simatic S7-1500

S mnoha převratnými inovacemi stanovuje Simatic S7-1500 nové standardy pro automatizované výrobní provozy založené na modulárních programovatelných automatech. Nové řídicí jednotky spojují v sobě řadu mimořádných vlastností. Zaprvé, Simatic S7-1500 nabízí špičkovou výkonnost systému pro rychlé zpracování signálů a vysokou kvalitu řízení. Zadruhé, poskytuje několikastupňový koncept zabezpečení pro ochranu výrobních strojů a zabezpe-

nové komunikační a technologické moduly či moduly I/O. Stejně rozšiřující moduly lze využít i v nových decentralních perifériích ET 200MP, které s CPU komunikují protokolem Profinet.

Vysoký výkon systému S7-1500 umožňuje dosáhnout rychlého zpracování signálů, mimořádně krátké doby odezvy a vysoké kvality řízení. Simatic S7-1500 má výkonnější systémovou sběrnici s velkou rychlostí přenosu dat a efektivním komuni-

diagnostikovat a optimalizovat běh řídicích algoritmů a chování pohonů v reálném čase. Další integrovanou technologickou funkcí je funkce PID regulace se snadno konfigurovatelnými funkčními bloky zajišťujícími vysokou kvalitu regulačních pochodů. Optimální hodnoty parametrů PID regulátorů se nastavují automaticky.

Komplexní koncept zabezpečení použitý u systému Simatic S7-1500 sahá od ochrany jednotlivých bloků až po zajištění integrity veškeré komunikace. Systém pomáhá a podporuje uživatele při zajišťování ochrany investic. Integrované funkce chránící know-how (např. program stroje před okopírováním) pomáhají ochránit zařízení před neoprávněným přístupem či modifikací. Jednotlivé programové bloky PLC lze svázat se sériovým číslem použité paměťové karty. Tím je zajištěno, že programy mohou pracovat jen s paměťovou kartou řádně zkonfigurovanou v průběhu výroby či oživení, a nelze je tak okopírovat. Problém ochrany aplikačního programu před neoprávněnými změnami jeho konfigurace řeší i použití chráněného přístupu. Prostřednictvím oprávnění různých úrovní lze jednotlivým skupinám uživatelů přidělit rozdílná práva. Dále existují speciální mechanismy pro rozpoznávání modifikovaných dat. Lze se tedy chránit před neoprávněnou manipulací s daty a údaji řídicí jednotky.

Výsledkem jsou nová zdokonalení – zčásti zcela zjevná a zčásti skrytá v jemných detailech. Například jde o vůbec první řídicí jednotky Simatic vybavené displejem, tj. s pohodlnou obsluhou, a zobrazením podrobné textové informace, což uživateli poskytuje zcela transparentní pohled na zařízení. Standardizovaný čelní konektor je možné při připojování signálních vodičů nově zasadit do tzv. montážní polohy. Tam pevně drží v IO modulu, ale ještě s ním není elektricky propojen. Montér tak může bezpečně a pohodlně připojit všechny potřebné signály a až následně čelní konektor přesunout do pracovní polohy. Doplnkové komponenty (např. jističe nebo relé) se snadno montují na přístrojovou lištu DIN, která je integrována do profilové lišty systému S7-1500. Každou jednotku CPU řady S7-1500 lze snadno centrálně rozšířit až o 32 rozšiřujících modulů. Sestavu modulů vytváří libovolně uživatel podle potřeb dané automatizační úlohy.

Integrovanou součástí systému Simatic S7-1500 je široká nabídka diagnostických funkcí dostupných bez jakéhokoliv dodatečného programování. Potřebné diagnostické funkce se namísto programování jednoduše konfiguruji. Současně je unifikován způsob zobrazení diagnózy. Hlášení, například z pohonů nebo

### PROJEKTOVÁNÍ V PROSTŘENÍ TIA PORTAL

Stejně jako všechny nové automatizační prvky značky Siemens jsou i řídicí jednotky nové řady Simatic S7-1500 začleněny do vývojového prostředí TIA Portal. Jde o jedinečný softwarový nástroj umožňující jednotným způsobem navrhovat, ovládat



Periferní jednotka ET200MP pro Simatic S7-1500, konfigurace s IM 155-5 PN a kartami I/O

a spravovat řídicí jednotky, operátorská rozhraní a pohony, sdílet uložené údaje a automaticky udržovat konzistenci dat v celém projektu automatizačního systému. Díky prostředí TIA Portal se podstatně zkracuje doba potřebná na vývoj automatizovaných řídicích systémů výrobních strojů a technologických zařízení s řízením na bázi Simatic S7-1500. Ty se pak lépe spravují, provozují a servisují.

### NA ZÁVĚR

Nový modulární programovatelný automat Simatic S7-1500 přináší uživatelům především výkonnost a efektivitu. Nabízí zcela unikátní soubor nových technických prostředků. Pokud jde o celkovou výkonnost, jsou kromě vysokého výkonu jádra systému výrazně rozšířeny technologické funkce a zdokonaleny funkce zabezpečení a ochrany dat. Jednodušší a dokonalejší je i integrace funkční bezpečnosti podle IEC 61508. Pro zvýšení efektivity byla vyvinuta řada vylepšení, zejména v oblastech konstrukce, ovládání a diagnostiky systému a jeho začlenění do vývojového prostředí TIA Portal. Zvláštní pozornost se věnovala kontinuitě a zachování, využití stávajících programů a automatizačních projektů v návaznosti na úspěšná řešení s řízením na bázi Simatic S7-300/400. Tyto projekty lze do TIA Portal V12 migrovat a zdrojové kódy, programy využít přímo v S7-1500. Programy vytvořené pro Simatic S7-1200 lze v TIA Portal V12 pro použití v S7-1500 jednoduše zkopírovat. ■

Další informace naleznete na [www.siemens.cz/s7-1500](http://www.siemens.cz/s7-1500)



Simatic S7-1500, konfigurace s CPU 1516-3 PN/DP a kartami I/O

čení technologií. Zatřetí, díky integraci funkcí Motion Control a obecně rozšířeného standardu PROFIdrive je připojení a spolupráce s pohony snazší než kdykoliv předtím. Zatřetí, zdokonalená konstrukce a ovládání umožňují pracovat mnohem efektivněji, což oceníte hlavně při uvedení do provozu, údržbě a servisu. K tomu ještě integrovaná systémová diagnostika, jako pátý významný atribut a v neposlední řadě začlenění systému Simatic S7-1500 do vývojového prostředí TIA Portal.

Řídicí jednotky řady Simatic S7-1500 se budou uvádět na trh postupně. Jako první budou v prodeji tři procesorové jednotky (CPU) střední výkonnosti s odstupňovanými výkonnými charakteristikami označené 1511, 1513 a 1516. Všechny jsou dostupné také ve verzi F (failsafe) pro bezpečnostní úlohy. Jednotky se od sebe liší například počtem rozhraní, rychlostí prováděných operací, rozměry displeje a kapacitou paměti pro uložení dat. Podle potřeb konkrétní automatizační úlohy lze do centrální sestavy CPU přidat až 32 rozšiřujících modulů, například

kačím protokolem. Procesorové jednotky typu 1511 a 1513 mají dva PN porty pro komunikaci prostřednictvím protokolu Profinet, zatímco CPU typu 1516 nabízí porty tři – dva pro komunikaci na úrovni řízení procesa a jeden k připojení do informační sítě podniku. Tyto sítě lze tedy snadno oddělit. Protokol Profinet IO IRT umožňuje dosáhnout pevně definovaných dob odezvy, a zajistit tak přísně deterministické chování řídicího systému. Webový server procesorové jednotky slouží pro přístup k provozním, resp. systémovým údajům na dálku nebo k diagnostickým účelům.

Vestavěná je podpora Motion Control a snadné připojení SINAMICS pohonů napřímo nebo PROFIdrive kompatibilních pohonů po sběrnici. K dispozici je otáčková a polohovací osa, vyhodnocení signálu z enkoderu. Připojení pohonů s profilem PROFIdrive usnadňují softwarové funkční bloky odpovídající standardům vydaným organizací PLCopen. Ke snazšímu a rychlejšímu uvedení do provozu pohonů a jejich řídicích algoritmů jsou uživateli k dispozici sledovací funkce (trace) umožňující



Programování Simatic S7-1500 v prostředí TIA Portal V12

Při volbě konstrukčního uspořádání a způsobu obsluhy systému Simatic S7-1500 byla věnována zvláštní pozornost co nejnázornějšímu ovládní a co největší možné vstřícnosti systému směrem k uživateli.

o závadách, se zobrazují jako textové zprávy na displeji CPU a identicky také na všech dalších místech – v on-line editorech prostředí TIA Portal, na operátorském rozhraní (HMI) i na webovém serveru.



**SVĚTOVÝ DODAVATEL**  
KOMPLEXNÍ AUTOMATIZACE  
PRŮMYSLOVÝCH PROCESŮ

# ZAT v průmyslové automatizaci

- Automatizace pro jadernou, klasickou energetiku a průmysl
- 50 let na trhu na 5 kontinentech, 40 let v jaderné energetice
- Bezpečná a spolehlivá technická řešení
- Technické a technologické know-how
- Každoroční investice do inovací 40 mil. korun
- Inovovaný řídicí systém ZAT - Plant Suite
- Nová generace procesních stanic SandRA
- Záruční a pozáruční servis



## ZAT A.S. PŮSOBÍ V TĚCHTO OBORECH

- JADERNÁ ENERGETIKA
- TEPELNÁ ENERGETIKA
- VODNÍ ENERGETIKA
- AUTOMATIZACE TECHNOLOGICKÝCH PROCESŮ
- VÝROBA PRŮMYSLOVÉ ELEKTRONIKY
- ÚDRŽBA A SERVIS
- AUTOMATIZAČNÍ PROSTŘEDKY  
PRO ŘÍZENÍ TECHNOLOGICKÝCH PROCESŮ
- SPECIÁLNÍ LÉKAŘSKÉ PŘÍSTROJE

[www.zat.cz](http://www.zat.cz)

# Typové zkoušky rozváděčů versus ověřování návrhu rozváděče

**O**pět uběhl nějaký čas od vydání základních částí nové řady norem pro rozváděče, která je postupně doplňována a, vzhledem k omezení platnosti předchozí normy, se vydané části stále více používají. Proto je vhodné uvést již vydané části, spolu s dobou vydání a platností, a vysvětlit současný postup posuzování shody rozváděčů.

Uvedená tabulka ukazuje situaci, která nastala – téměř okamžitě po vydání části 1 a 2 došlo ke změnám. Důvodem bylo vydání no-

nejaká anarchie a neměly by se rozváděče zkoušet vůbec.

Je třeba mít na paměti, že norma je v podstatě technický předpis, který dává určitý návod, jak ověřit bezpečnost daného výrobku. Zásadní jsou vždy povinnosti dané zákonem, kterým je zde zákon č. 22/1997 Sb. Dle zákona je možné výrobek uvést na trh pouze v případě, že byla posouzena shoda výrobku. Pro jednotlivé skupiny výrobků jsou stanoveny postupy posouzení shody v příslušných nařízeních vlády, přičemž v případě rozváděčů připadá v úvahu

ČSN	Název	Vydána (platnost od)	Platnost do
ČSN EN 61439-1	Rozváděče nízkého napětí – Část 1: Typově zkoušené a částečně typově zkoušené rozváděče	10/2010	9/2014
ČSN EN 61439-1 ed. 2	Rozváděče nn – Část 1: Všeobecná ustanovení	5/2012	
ČSN EN 61439-2	Rozváděče nízkého napětí – Část 2: Výkonové rozváděče	10/2010	9/2014
ČSN EN 61439-2 ed. 2	Rozváděče nn – Část 2: Výkonové rozváděče	5/2012	
ČSN EN 61439-3	Rozváděče nn – Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO)	10/2012	
ČSN EN 61439-5	Rozváděče nn – Část 5: Rozváděče pro veřejné distribuční sítě	9/2011	
ČSN EN 61439-6	Rozváděče nn – Část 6: Přípojnicové rozvody	2/2013	

vé normy ČSN EN 62208 ed. 2 pro prázdné rozváděčové skříně a změněné požadavky pro skříně bylo třeba zapracovat do souvisejících norem pro rozváděče. Alespoň tak také mohla být napravena chyba v názvu části 1, kde zůstal starý název Typově zkoušené a částečně typově zkoušené rozváděče, i když takové označení nové normy již nepoužívají.

Nyní se hovoří o ověřování návrhu rozváděče. Možnosti ověřování návrhu jsou dány výběrem postupu pro ověření jednotlivých vlastností. Vedle zavedeného ověření zkoušením je zde v řadě případů možno provést ověření výpočtem nebo porovnáním. Porovnání však již obvykle vychází z odzkoušených typů, kdy je umožněno závěry vztáhnout na typy obdobné konstrukce. Jedná se tedy v podstatě o změnu terminologie, protože některé vlastnosti rozváděče se nemusí ověřovat zkoušením, ale jiným způsobem. Bylo by tedy matoucí mluvit i nadále o typovém zkoušení a byl proto zaveden termín ověřování návrhu. To probíhá na typu rozváděče a vzhledem k tomu, že rozsah prací je širší, nejedná se o žádné zjednodušení. Změna terminologie už vůbec neznamená, že ač byly zrušeny typové zkoušky co do názvosloví, měla by tak zavládnout

NV č. 17/2003 Sb., které stanoví technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí a NV č. 616/2006 Sb. o technických požadavcích na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility. Dle postupů uvedených v nařízeních vlády je třeba splnit základní požadavky uvedené v přílohách, a to je možné provést ověřením shody výrobku s požadavky harmonizovaných norem. V případě rozváděčů jsou to právě normy řady ČSN EN 61439 a shoda je prokázána, pokud se ověří všechny vlastnosti uvedené v normě.

**Základní ověřování vyplývající z norem řady ČSN EN 61439 se týká těchto oblastí:**

1. Pevnost materiálů a částí
2. Stupeň ochrany skříní
3. Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty
4. Ochrana před úrazem elektrickým proudem a integrita ochranného obvodu
5. Vestavění spínacích přístrojů a součástí
6. Vnitřní elektrické obvody a spoje
7. Svorky pro vnější vodiče
8. Dielektrické vlastnosti
9. Ověření oteplení
10. Zkratová odolnost
11. Elektromagnetická kompatibility
12. Mechanická činnost

## Firma SENO se představuje

- Nabízíme výrobní program několika firem, který se vhodně doplňuje v oblasti součástek pro elektroniku, kabelových propojek a přípravy všech druhů kabelů.
- Poskytujeme konzultace a navrhujeme řešení pro uvedené oblasti včetně návrhů technologie zpracování všech druhů kabelů (odvíjení, stříhání, odpláštění, odizolování, navíjení) a krimpování konektorů.
- Nabízíme systém kontroly kvality krimpovaných spojů.
- Poskytujeme záruční a pozáruční servis k prodávaným strojům.
- Požádejte nás o nabídku nebo konzultaci, rádi se vám budeme věnovat.

Co najdete v našem portfoliu:  
**AUTOSPLICE** – spojky, piny a další prvky  
**COLOMBO SERGIO** – krytky pro nejrůznější propojky  
**CONTA-CLIP** – svorky do rozváděčů i na desky tištěných spojů s různými typy při-

pojení vodičů, systém značení kabelů a svorek včetně řešení potisku, elektronické moduly a krabice z Al a plastů

**ELESTA relays GmbH** – bezpečnostní relé  
**ESCUBEDO** – lisovací kabelové propojky, ploché i kulaté dutinky, ploché i kulaté kolíky, kabelová oka a mnoho dalších prvků v pásu  
**EVEREL** – signálky a spínače

**POLYRACK** – 19" kazety a různé další obaly pro vaši elektroniku

**VOGT AG Verbindungstechnik** – sériové prvky pro desky tištěných spojů, jednotlivé propojky, nýty a nejrůznější lisované zákaznické prvky

**SCHLEUNIGER AG** – kompletní program strojů pro zpracování vodičů a kabelů.

Nejvíce se prodává US2300 (viz obr.). Pro speciální aplikace pak US2550 a RS2400 a stroj pro odpláštění JS8310.

Novou dimenzí v sektoru Mega je novinka MegaStrip 9650 zpracovávající kabely do průměru 35 mm a průřezu až 300 mm<sup>2</sup>.

Historicky nejprodávanejší automat v segmentu Power – PS9500 – nahradil se stejnou spolehlivostí a pružným nasazením stroj PowerStrip 9550. Pro stroje MS9650, PS9550 a také pro OS9450 je k dispozici shodný SW Cayman, pro snadný import a export dat.

CrimpCenter CC 36 S je inovovaný a ekonomický automat pro výrobu kabelové konfekce. Zajímavou novinkou jsou trhačky PullTester 325 a PullTester 326, kdy původní modely se dvěma měřicími rozsahy dostaly třetí rozsah měření.

V oblasti strojů pro zpracování koaxiálních kabelů je Schleuniger stále na špičce a novou technologii RX, která je o cca 30% rychlejší, osazuje své novinky i ověřené modely CS 5300 RX, CS 9200 RX a PS 9500 RX.

Pro komplexní automatizaci procesu zpracování konců kabelů nabízí TransferLine SHU.

O všech uvedených strojích, ale i mnoha dalších se dozvíte více na našich stránkách [www.seno.cz](http://www.seno.cz) a také přímo na stránkách firmy Schleuniger. ■

**Spojte se s námi, rádi s Vámi probereme Vaše potřeby**



**ELEKTROTECHNICKÝ ZKUŠEBNÍ ÚSTAV, s.p.**

Vás srdečně zve na

21. ročník mezinárodního veletrhu elektrotechniky a elektroniky

# AMPER 2013

## 19.–22. 3. 2013

Výstaviště Brno, hala V stánek č. V 130

Závěrem lze tedy konstatovat, že prvotní je ověření návrhu rozváděče ve všech požadovaných položkách a teprve poté je možné vydat ES prohlášení o shodě a na výrobek umístit označení CE. To umožní uvést jej na trh. Na konkrétním vyrobeném kusu se kusovým ověřováním zkontroluje bezchybnost montáže a dílů a rozváděč lze dodat uživateli. Je již dobře známo, že EZÚ v oblasti rozváděčů působí dlouhodobě a zkoušky rozváděčů provádí jako standardní službu velice často. Těchto služeb je samozřejmě možné využít také u ověřování návrhu rozváděčů podle nových norem řady ČSN EN 61439. ■

Ing. Josef Malý, EZÚ

**stavební prvky pro elektroniku a elektrotechniku  
 technika pro zpracování kabelů**

Husova 424, 261 01 Příbram VI ■ tel.: +420 318 632 200 ■ fax: +420 318 632 090 ■ e-mail: [seno@seno.cz](mailto:seno@seno.cz)



**více informací:  
[WWW.SENO.CZ](http://www.seno.cz)**

# SENO

# Modernizace teplárny zajistí teplo i nižší ceny

Společnost H-therma, a. s., která je součástí skupiny Lumius, dokončila rekonstrukci centrálního zdroje tepla v Hrádku nad Nisou. Kompletně vyměnila technologii, jež bude zajišťovat dodávky tepla pro vytápění a ohřev teplé užitkové vody. Společnost do modernizace investovala téměř 21 milionů Kč. Vedle spolehlivých dodávek tepla může nyní obyvatelům města nabídnout i z dlouhodobého hlediska konkurenceschopné ceny.

H-therma nahradila zastaralé a energeticky předimenzované kotle třemi moderními kondenzačními jednotkami Hoval UltraGas 1000, každá o tepelném výkonu 1000 kW. Zapojila i novou kogenerační jednotku Quanto D580 o tepelném výkonu 658 kW a elektrickém výkonu 600 kW. Aby tento výkon mohl být optimálně využitý, postavila v areálu výtopny třináctimetrovou akumulaci nádrží o objemu 10 m<sup>3</sup> vody.

Nákladná investice ve výši 21 milionů Kč obyvatelům Hrádku nad Nisou zajistí nejen spolehlivé dodávky tepla, ale také z dlouhodobého hlediska konkurenceschopné ceny. Pro letošní rok společnost H-therma smluvně garantuje cenu tepla ve výši 510 Kč/GJ, což je cena za gigajoul o 9 Kč nižší než loni. V porovnání s okolními městy regionu, kde k vytápění slouží rovněž centrální zdroj tepla, se jedná o výrazně nižší cenu.

Provozovatel teplárny přesto hledá další možné úspory. Po modernizaci technologie v samotné kotelně by rád dosáhl úspor i úpravami předávacích stanic. O dosavadní rekonstrukci se všichni záměrní budou moci přesvědčit na dni otevřených dveří, který se uskuteční letos v dubnu. ■

## Lumius loni utržil téměř 10 miliard korun

Tržby společnosti Lumius v loňském roce dosáhly 9,9 miliardy Kč. Výsledek hospodaření by měl činit 230 milionů Kč. Lumius tak oproti roku 2011, kdy utržil 9,2 miliardy Kč, navýšil tržby o 700 milionů. Dodávky elektřiny a plynu zůstaly zhruba na stejné úrovni – konečným spotřebitelům v České republice Lumius poskytl 2,5 TWh elektrické energie a 4,0 TWh plynu.

„I když jsme nepokořili hranici plánovaných 10 miliard, jde o velmi dobrý výsledek. Dopad celosvětové recese je znát v mnoha velkých firmách a Česká a Slovenská republika nejsou výjimkou. Stále platí, že se připravujeme na ještě horší výsledek, protože naši klienti hlásí poklesy výroby. Proto v tomto roce předpokládáme tržby kolem 9 miliard Kč.“ komentoval výsledky ředitel společnosti Lumius Miloň Vojnar.

Lumius se v loňském roce zaměřil na specializaci služeb svým zákazníkům v České a Slovenské republice a prodal svoji dceřinou společnost v Polsku. Důvodem prodeje byly stejně jako dříve v Maďarsku a v Chorvatsku špatné podmínky na polském trhu.

V prestižní anketě Czech Top 100 obsadil Lumius mezi nejvýznamnějšími firmami v ČR 60. místo. Ve srovnání s předchozím rokem si polepšil o 10 míst.

Lumius, s. r. o., je od loňského roku součástí holdingu Lumius, s. r. o., jehož součástí je také dceřiná společnost Lumius Slovakia, s. r. o., Lumius Distribuce, s. r. o. (bývalý Mediaticon) a H-Therma, a. s. ■



ZPRACOVAL JSEM PRACOVNÍ BROŽURU,  
KDE JE VŠE DŮLEŽITÉ O JADERNÉ ENERGII,  
PŘIPRAVIL JSEM SVŮJ WEB.  
WWW.NUKLEONSTORY.CZ.



## Společnost Lumius zahájila projekt o budoucnosti jaderné energie

Na počátku února spustila společnost Lumius projekt Nukleon – příběh o budoucnosti jaderné energie. Učební pomůcku v tištěné podobě rozesílá na téměř 2100 škol druhého stupně v celé České republice, které o ni projeví zájem. Do rukou se tak dostane skoro 100 tisícům sedmáků. Aktivní je již také specializovaný web [www.nukleonstory.cz](http://www.nukleonstory.cz). Cílem projektu je přinést mladým lidem více informací o jaderné energetice a povzbudit jejich zájem o tento obor. Rozjezd projektu vyšel na 1,5 milionu Kč.

„V diskusích o energetické budoucnosti jsme se v Lumiusu často dotýkali otázky jaderné energie, jejích výhod a nevýhod. Zjistili jsme při tom, že je obtížné získat nestranné a kompletní informace o této problematice. A zároveň nás jako technicky vzdělané lidi také trápí malý zájem a pozornost věnovaná technickým a přírodovědným oborům.“

V duchu našeho firemního sloganu Svět plný energie jsme se vrhli do práce. To, že projekt nakonec ve své realizaci míří na žáky sedmých tříd, je už technické řešení oslovit tu skupinu dětí, které ještě absolvují všeobecné vzdělávání a teprve se budou rozhodovat o svém zaměření na středních školách. Dá se možná říci: než se nám rozprchnou,“ přiblížil koncepci projektu ředitel společnosti Lumius Miloň Vojnar.

Faktografickou část projektu připravil zkušený redaktor odborného vydavatelství Business Media. Z didaktického hlediska projekt revidoval rovněž zkušený kantor učící fyziku na druhém stupni základní školy. Vše završil kreativní grafik. Brožura má 28 stran a jejich adresáty jsou vesměs učitelé fyziky a žáci sedmých tříd. Aktivní je také web [Nukleonstory.cz](http://www.nukleonstory.cz), který by měl po celý letošní rok být místem pro hledání a sdílení informací. Kromě nyní spuštěné online verze brožury na něm budou i odbornější texty pro zralejší nebo zvědavější školáky – postupně se plní sekce Nukepedia s množstvím pojmů a hesel a řada dalších informací. Připraven je i program pro Facebook. ■



# LUMIUS

JSME NEZÁVISLÍ.  
PRACUJEME  
S NADŠENÍM  
O TO VÍCE.

Přinášíme našim klientům elektřinu a plyn za výborné ceny. A k tomu dodáváme vždy něco navíc: radu, doporučení, péči. Naše zaměření na firemní zákazníky a veřejný sektor nám umožňuje hlubší pochopení jejich potřeb. Naši obchodníci nabízejí jen to, co sami připravili a pochopili. Jejich slovo a podaná ruka vždy platí.

SVĚT PLNÝ **ENERGIE**

Lumius, spol. s r.o.  
Ulice Míru 3267, 738 01 Frýdek-Místek  
(T) +420 800 331 167  
(E) [info@lumius.cz](mailto:info@lumius.cz), [www.lumius.cz](http://www.lumius.cz)



Trasa jednoduchého kabelového vedení před výstavbou



Trasa jednoduchého kabelového vedení při výstavbě

## Podzemní kabelová elektrická vedení jsou výjimečným řešením

Česká přenosová soustava je poměrně kvalitní a patří k nejlepším v Evropě. V současné době však musí reagovat na změny v energetice, kvůli kterým je potřeba soustavu dále rozvíjet a modernizovat.

zemní vedení, která jsou optimální volbou.

### VARIANTA PODZEMNÍCH KABELŮ

Vedení zvláště vysokého napětí (zvn) v kabelech uložených pod zemským povrchem je zatím i ve světě ojedinělé.

belové trasy „jednoduchého vedení“ zhruba 10 m, s ochranným pásmem 3 metry od každého krajního kabelu. Zároveň je Energetickým zákonem zakázáno zpětné vysazování trvalých porostů v trase a ochranných pásmech podzemního vedení.

### POHYB STROJŮ V TRASE KABELŮ

Pro výstavbu i následnou údržbu je nutná trvalá komunikace (prostor pro pohyb stavebních strojů) podél každého kabelového vedení v celé trase.

S ohledem na stavební řešení výkopu (sklon stěn) pro uložení kabelů a umístění obslužných komunikací je celková šířka potřebného prostoru pro dvojitě kabelové vedení 400 kV do 40 m. Dále je nutné počítat v celé trase s dalším prostorem o šířce cca

6 metrů a hmotnosti přes 20 tun včetně kabelu. Na půl kilometru trasy by bylo zapotřebí 12 takových bubnů.

To by znamenalo výstavbu speciální technologické komunikace, která by navíc kvůli údržbě, opravám, obnově a zajištění bezpečnosti kabelů musela být zachována i po dokončení stavby.

### BETONOVÉ OBJEKTY A STANICE

Dále by musely být řešeny manipulační a skladové plochy. Jednotlivé díly kabelů (cca po 600 m trasy) se spojují kabelovými spojkami, které vyžadují kontrolu a měření. Proto by se musely v těchto místech budovat betonové objekty, zapuštěné z větší části pod zem, o rozměrech přibližně 6 × 6 × 2 m pro jedno kabelové vedení, které musí zajistit bezpečné požární oddělení jednotlivých kabelových spojek v případě poruchy.

Ve srovnání s nadzemním vedením má kabelové vedení zásadní nevýhodu spočívající ve značně vyšší kapacitní reaktanci, která podstatným způsobem snižuje přenosové schopnosti kabelu. Proto by pro realizaci kabelových vedení bylo nutné na obou kon-

(kompenzační tlumivky o jednotkovém výkonu minimálně 100 MVA) a budovy pro systémy řízení, chránění a vlastní spotřebu stanice, a s příslušnou komunikací pro přepravu těžkých a nadrozměrných nákladů či zařízení.

### DRAHÉ A KOMPLIKOVANÉ ŘEŠENÍ

Vlastní výkop pro každou kabelovou trasu představuje vytěžení přibližně 13 500 m<sup>3</sup> zeminy (nebo i skály, podle změny podloží v trase kabelu) na každý kilometr trasy. A s ohledem na problém s odvodem ztrátového tepla kabelu (asi 200 W na každý metr trasy) by bylo nutné cca 25% tohoto objemu odvézt na skládky a nahradit speciálním materiálem na zásyp. Velkým problémem je i otázka viditelného vymezení ochranného pásma kabelového vedení v terénu, včetně zajištění jeho bezpečných přejezdů, např. pro běžně používané stroje a mechanismy v zemědělství a lesnictví.

U podzemního vedení je velmi obtížné řešení poruch při provozu (vyhledání místa poruchy, oprava poškozené části kabelového vedení). Doba zásahu do opětovného uvedení kabelového vedení do provozu se pohybuje několik dní až týdnů (jako u vzdušného vedení), ale týdnů až měsíců. Stavební a montážní rozsah prací pro opravu a pro výměnu kabelů v trase je srovnatelný s rozsahem prací pro výstavbu.

To jsou jen některé nejzávažnější problémy, s nimiž by se výstavba a provoz podzemního kabelového vedení musely vyrovnávat. Těmi dalšími jsou křížení kabelové trasy se silnicemi a železnicemi, překonávání vodních toků, kotvení kabelového vedení ve svahu (v příčném i podélném směru) aj.

Je zřejmé, že i řešení kabelovým vedením by trvale poškodilo krajinu, a to mnohem závažnějším způsobem, než vedení nadzemní. Přitom průměrné náklady na výstavbu kabelového vedení jsou ve srovnání s náklady na výstavbu venkovního nadzemního vedení zhruba 10 až 20 krát vyšší (v závislosti na terénu a překonávání překážek v konkrétní trase). ■



Jednoduché kabelové vedení 400 kV v rozvodně



Křížení jednoduchého kabelového vedení 400 kV s kabelovým kanálem v rozvodně

V posledních desetiletích výrazně vzrostlo množství přenášené elektřiny, jak vlivem růstu spotřeby, tak i vlivem narůstajícího mezinárodního obchodu s elektrickou energií. Nástupem obnovitelných zdrojů energie došlo ke změně energetického mixu. Mění se celková konfigurace elektrizační soustavy.

Aby byla síť pořád stabilní a elektrina byla do domácností i firem stále spolehlivě dodávána, realizuje společnost ČEPS rozsáhlý investiční plán. Ten počítá s každoročními investicemi ve výši 4,5 miliardy korun až do roku 2023.

Při modernizaci a rozvoji přenosové soustavy ČEPS zdvojuje a posiluje vedení v současných koridorech. U nových linek pak staví nad-

Výjimečně se toto řešení používá v případech, kdy stavba nadzemního vedení je vyloučena z technických či prostorových důvodů – typickými příklady jsou propojovací (okružní) vedení zvn v husté městské zástavbě. Přitom celková délka jednotlivých úseků těchto kabelových vedení, vesměs uložených ve speciálních kolektorech, nepřekračuje jednotky kilometrů.

Pokud by mělo být tohoto způsobu využito i jinde v ČR, zachování současných přenosových schopností páteřní sítě 400 kV by si vynutilo paralelní uložení kabelů. V trase každého vedení by tak bylo nutné umístit 6 jednofázových kabelů, pro dvojitě vedení 12 kabelů, z bezpečnostních a provozních důvodů vzájemně oddělených. To znamená udržovat celkovou šíři ka-

10 m na každou stranu pro opakované ukládání zeminy z výkopů.

K místu uložení by se kabely přivázely navinuté na bubnu o průměru

cích doplnit kompenzační zařízení. Pod pojmem kompenzační zařízení se rozumí uzavřený areál pro rozvodné zařízení zvn, vlastní kompenzátory



VEDEME ELEKTŘINU  
NEJVYŠŠÍHO NAPĚTÍ

kV  
220/400

Jsme výhradním provozovatelem elektroenergetické přenosové soustavy České republiky. Dispečersky zajišťujeme rovnováhu mezi výrobou a spotřebou elektřiny v každém okamžiku. Obnovujeme, udržujeme a rozvíjíme přenosovou soustavu. Všem účastníkům trhu s elektřinou poskytujeme přístup k přenosové soustavě za rovných a transparentních podmínek. Aktivně se podílíme na formování liberalizovaného trhu s elektřinou v ČR i v Evropě.

ČEPS, a.s.  
Elektrárnská 774/2  
101 52 Praha 10  
tel.: +420 211 044 111  
fax: +420 211 044 568  
e-mail: ceps@ceps.cz  
www.ceps.cz