



7. ročník ■ číslo 3/2016 ■ 70 Kč/2,50 Eur ■ www.elektroatrh.cz

Elektro a trh

Odborný česko-slovenský elektrotechnický časopis

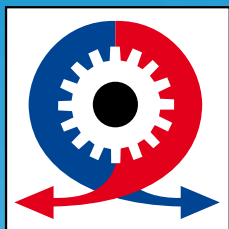
Energie pod dohledem

Panasonic

Uvnitř čísla najdete: KMB - Měření a analýza energie • REM Technik-Nová směrnice ATEX
• Phoenix Contact - Panelový počítač • EATON-nové proudové chrániče • SIEMENS - Plovoucí elektrárna
• GHV - měřicí přístroje • Schneider - Mikro-datová centra • ZEZ Silko - Speciální kondenzátory

 **Odborná příloha: Světelná technika**

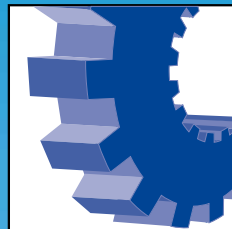




MSV 2016

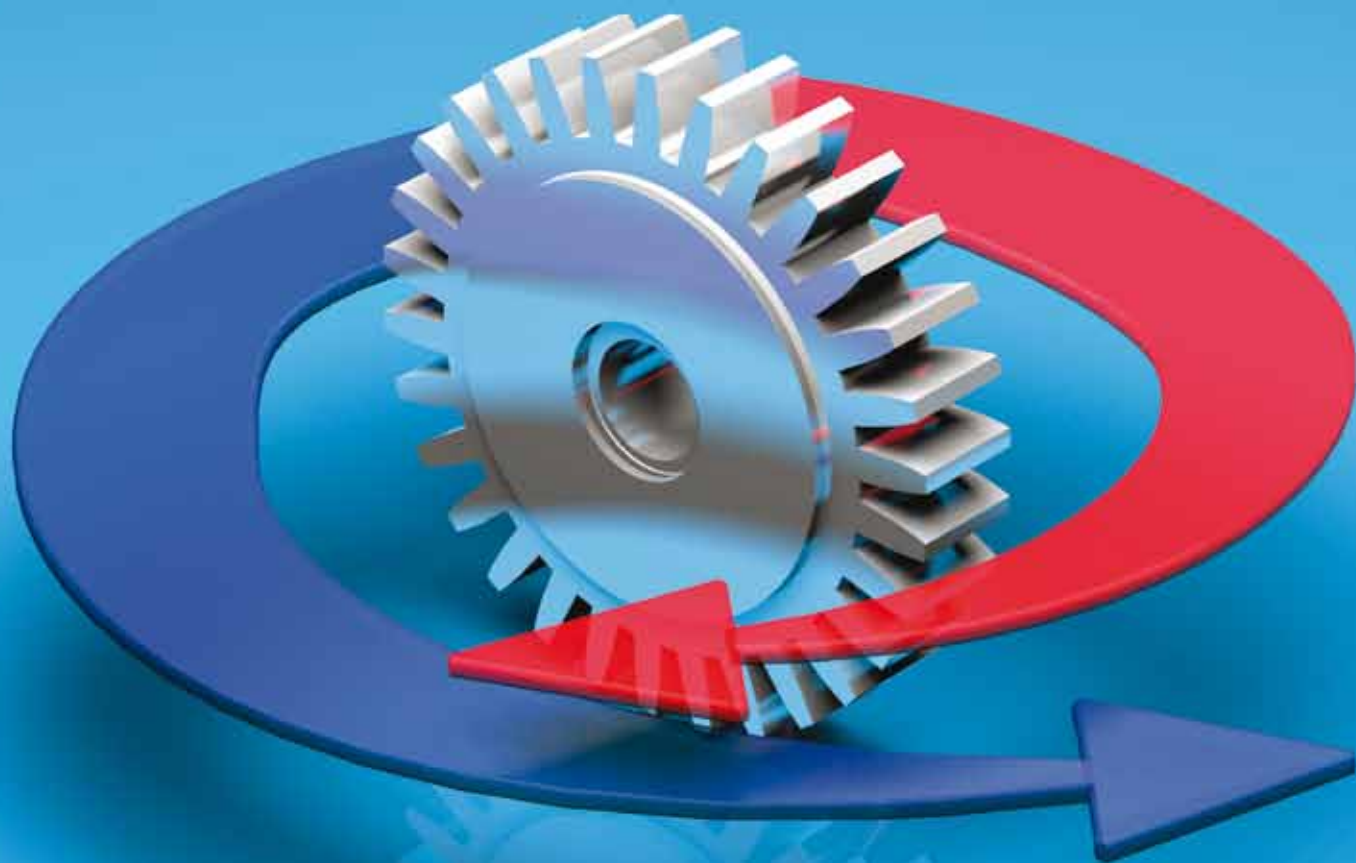
58. mezinárodní
strojírenský
veletrh

AUTOMATIZACE



IMT 2016

10. mezinárodní
veletrh obráběcích
a tvářecích strojů



Poslední volná místa – neváhejte!



3.–7. 10. 2016

Brno – Výstaviště www.bvv.cz/msv



Čína – partnerská země MSV 2016

Elektrotechnický velkoobchod

Přímé obchodní zastoupení tradičních výrobců. Specializujeme se na MaR, elektroměry, měřicí transformátory, automatizaci a komponenty pro rozvaděče, osvětlení průmyslových objektů.

Landis+Gyr+
manage energy better

EATON
Powering Business Worldwide

enika

finder
The power in relays and timers since 1954

Beghelli

Lovato electric

:hager

ABB

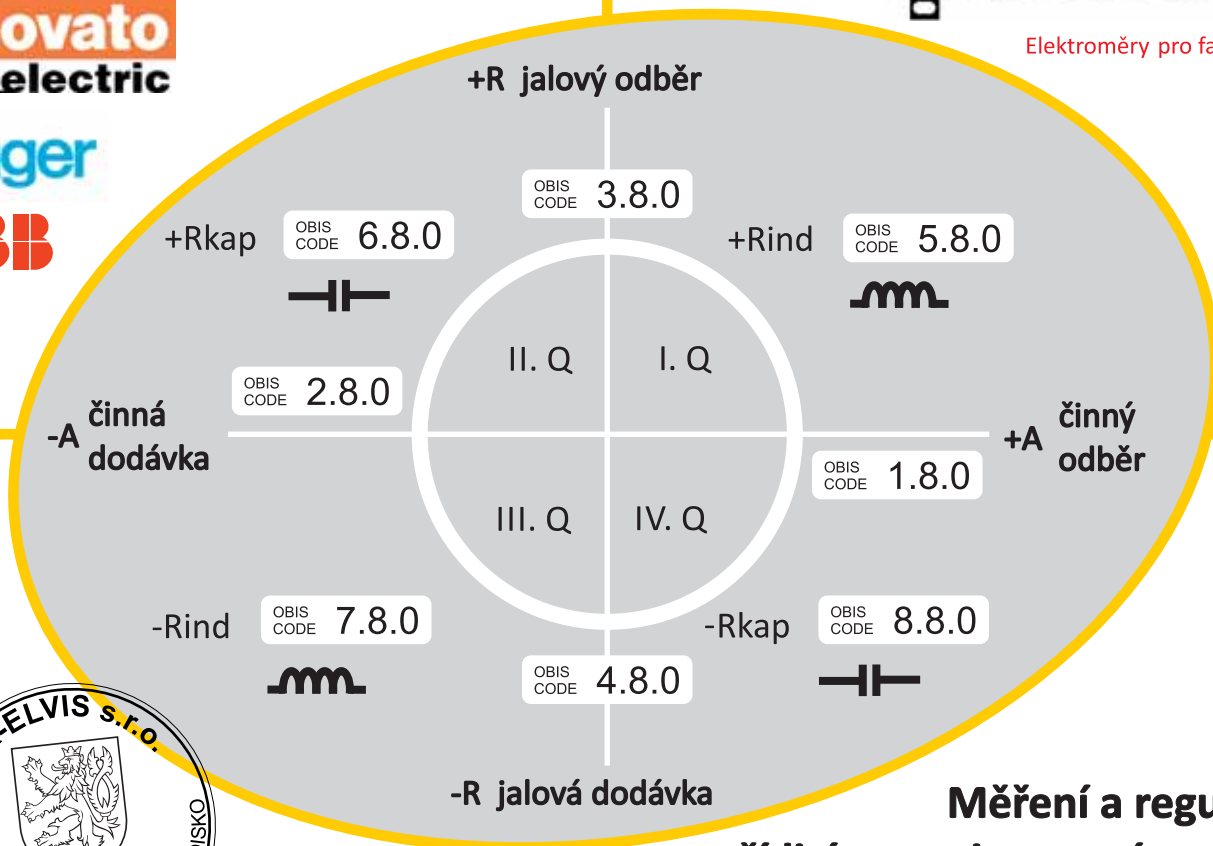
Výroba elektroměrů ETS4 dle MID

V souladu s požadavky Nařízení vlády č. 120/2016 Sb., které implementuje v ČR Směrnicí Evropského parlamentu a Rady č. 2014/32/EU, vyrábíme a uvádíme na trh elektroměry typové řady ETS4.

Montáž na lištu DIN i na kříž, uživatelská parametrizace funkcí, impulsní výstupy, komunikační rozhraní RS-485 nebo M-BUS. Měření: kWh, kvarh, U, I, P, Cos φ.



Elektroměry pro fakturační měření



Měření a regulace, řídicí a monitorovací systémy

Pro řízení podnikové energetiky a technologických procesů Vám navrhujeme optimální řešení včetně dodávky systému na klíč. Jsme aplikátoři energetických systémů:

AISYS - Aise Zlín
Advance Economic - Landis+Gyr
NAVISYS / NAVITAS - ENIKA

Reference: TESCO ČR/SR, letiště Ostrava, DP Ostrava.....

AISE
ENERGIE POD KONTROLOU

Landis+Gyr+
manage energy better

NAVITAS
enika

NOVÁ CEJCHOVNA ELEKTROMĚŘŮ V ČR

V dubnu 2016 udělil Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví naši metrologické laboratoři AUTORIZACI pro ověřování stanovených měřidel elektrických veličin:

- statické elektroměry (elektronické)
- indukční elektroměry vyrobené po 1. lednu 1990
- indukční elektroměry vyrobené do 31. prosince 1989

Laboratoř slouží také pro komerční služby široké veřejnosti.



Od 1.7.2015 působíme na nové adrese! Kontaktní osoby a telefonní čísla se nemění.

DK-ELVIS s.r.o., Erbenova 278/60, 703 00 Ostrava - Vítkovice

IČ: 26875217

DIČ: CZ26875217

tel. 596 629 415

info@dk-elvis.eu

www.dk-elvis.eu

Vážení a milí čtenáři, Vážení obchodní partneři

úvodem dovoluji Vám představit další naše číslo, které právě držíte ve svých rukou. Nečekali jsme, že předešlé číslo „veletržní speciál“ bude mít tak velký úspěch a proto jsme si dali opravdu záležet i na tomto speciále směřovaném k významným mezinárodním konferencím v energetice. Chci Vám zároveň sdělit, že náš časopis se bude i nadále detailně zabývat problematikou využití fosilních paliv, využití obnovitelných zdrojů v energetickém mixu a s tím i související otázky bezpečnosti, spolehlivosti a zejména efektivity, národní nezávislosti, konkurenceschopnosti, naší ekonomice v Eurozóně a v neposlední řadě si položíme otázky ohledně dopadu jednotlivých energetických zdrojů na životní prostředí. A pokud se vědcům podaří zvládnout palivový článek jako zdroj energie, znamenalo by to zásadní převrat pro mnoho oblastí našeho života. Do té doby budeme muset hledat schůdnější cesty, zdroje a technologie, jak energeticky udržet svět v rovnováze. Máme již novou energetickou koncepci pro Českou republiku, modleme se, ať je ekonomická, bezpečná a hlavně stabilní. Budeme tento vývoj sledovat, bude o čem psát a vy se budete mít „stále na co těšit“. A proto mi dovoluji Vám všem, kteří nám píšete, poděkovat, že nám pomáháte orientovat časopis tím správným směrem, podle Vašich přání, která jsou nám hnacím motorem, pro další činnost naší redakce.

Za celou naši redakci Vám mohu slíbit, že základní filosofie naší redakce je nabídnout Vám co nejvíce informací z oblasti elektrotechnického dění i elektromobility. Budeme se víc zajímat o globální témata, ve kterých spatřujeme budoucnost, ale zásadní roli budou hrát také moderní technologie, zejména nanotechnologie. Pohledy z finančních trhů jsou tentokrát optimistické, oživení očividné. Optimismus čerpáme i z rozhovorů s podnikateli, manažery velkých i malých firem kteří pochopili, že jejich úspěch závisí na pohotovosti zpracování informací o nových výrobcích a zejména na kvalitní komunikaci mezi sebou. Věřím, že i v tomto čísle si najdete svou oblast pro podporu svého podnikání, která pro Vás bude přínosem. Naleznete zde zajímavé příspěvky (z oblasti energetiky, světelné techniky, přepětí, spínací a jističové technice. Naším cílem bylo a je, co nejvíce se přiblížit Vaším potřebám v poskytování stále nových, kvalitnějších služeb na poli získaných informací. Jsme si vědomi toho, že v této oblasti je neustále co zkvalitňovat a napravovat a že nás Všechny čeká ještě obrovský kus společné práce.

Ale především to budete právě Vy a Vaše podněty, náměty a doporučení, které zlepší naši činnost. I v době moderních počítačových systémů dáváme přednost zejména osobnímu kontaktu a proto máte ideální příležitost, kde se můžete s námi setkat: MSV Nitra, Czech Raildays Ostrava, Trendy evropské dopravy Praha, MSV v Brně, Energetab v Bielsko Biala a Elektrotechnická výstava SONEPAR v Hradci Králové.

Jste srdečně zváni ke komunikaci nad dalšími našimi čísly a k zajištění si termínu Vaší prezentace v některém z následujících vydání.

S úctou

Stanislav Prchal, šéfredaktor

Elektro a trh

Elektro a trh, ročník 7, číslo 3/2016. Vydavatel: Stanislav Prchal - RIKO, L. Poděštná 1868/12, 708 00 Ostrava - Poruba, IČO: 65865570 mobil: +420 774 688 558, email: prchal@elektroatr.cz, stan.prchal@seznam.cz, www.elektroatr.cz
Kontaktní osoba, inzerci přijímá: Stanislav Prchal, mobil: +420 774 688 558, email: prchal@elektroatr.cz, stan.prchal@seznam.cz
Adresa redakce: Květuše Urbánková, mobil: +420 604 567 143, L. Poděštná 1868/12, 708 00 Ostrava - Poruba
Redakční rada: Předseda - Ing. Ivo Ullman, Ph.D., členové - Ing. Jiří Steinbauer, Ing. Josef Kunc, Ing. Lukáš Bubník, Luděk Barták, Ing. Milan Plihal, Ing. Tomáš Novák, Ph.D., Ing. Jiří Erlebach, Pavel Koutník, Jan Prokš, Ing. František Ševčík, Ing. Jaromír Marušinec, Ph.D. MBA, Ing. Vratislav Tyl, Mgr. Ctibor Čejpa, Ing. Richard Jindra, PhDr. Jiří Vlk
Grafická příprava, technické zpracování: NAKNAP - reklamní a grafické studio, Jan Knap, knap@naknap.cz, www.naknap.cz
Titulní strana: Lupress s. r. o., Hamernická 283, 739 11 Frýdlant nad Ostravicí, www.lupress.cz
Cena: 70,- Kč
Předplatné časopisu: cena předplatného 610,- Kč ročně, objednávky zasílejte na asistentka@elektroatr.cz
Distribuce: zajišťuje vydavatel **ISSN 2464 - 5753** **Registrační číslo:** MK ČR E 19712
Nevyžádané rukopisy a materiály redakce nevrací. Redakce neodpovídá za obsah a správnost inzerce a komerčních prezentací.
Bez vědomí a souhlasu redakce nelze publikované materiály dále rozšiřovat. Zasláním materiálů do redakce souhlasíte s tím, že tyto materiály budou, a to i opakovaně, otištěny v tomto časopise, mohou být redakčně upraveny a nebudou vám vráceny. Nárok na honorář vzniká jen v případě dohody s redakcí.



7. ročník ■ číslo 3/2016 ■ 70 Kč/2,50 Eur ■ www.elektroatr.cz

Elektro a trh

Odborný česko-slovenský elektrotechnický časopis

S námi jste vždy
krok před ostatními

Obsah čísla

Měření, monitoring a analýza energie v elektrorozvodných sítích	4
Bezpečné vyhodnocování reziduálních proudů na různých frekvencích	8
Mikroohmetr C.A 6292 s rozlišením 0,1 µΩ, 200 A	9
New Outdoor Lighting - Operation and Maintenance	12
Naše ochrana, Vaše výhoda	14
Kondenzátory pro výkonovou elektroniku	16
Panasonic: Kontaktní senzor do „špinavých“ aplikací	18
Panasonic uvádí nové servomotory Minas A6 – 23 bitové rozlišení	19
Intuitivní navigace v elektrických sítích komplexní nástroj pro měření a monitoring výkonových sítí	20
Inovace od ABB zvyšují energetickou účinnost budovy společnosti Microsoft	21
Ultrakompaktní modulární systém vstupů a výstupů společnosti Eaton pomáhá konstruktérům strojů ušetřit prostor, náklady a práci při instalaci a údržbě	22
LAPP KABEL zařídí lepší podmínky zaměstnancům. Holešovský závod přesune do Otrokovic	23
Eaton představuje optimalizovanou napájecí řešení pro menší IT aplikace	24
Měření tepelných ztrát s horkovzdušnými balony Robot YuMi® bude spolupracovat na montáži zásuvek v závodech ABB v České republice	25
Japonská kvalita: elektrické pohony a roboty IAI	28
ABB: pokrok na náročných trzích	30
Nápad z drůbežárny vynesl firmu mezi 70 nejúspěšnějších v ČR	32
Vlaky se budou řídit obdobně jako letadla	33
Nové rychlodobíjecí stanice ČEZ pro elektromobily dodá ABB	35
Hlavní jistič v rukách malých odběratelů	36
Inteligentní elektroinstalace iNELS podpoří rozvoj „chytrých měst“	37
ABB na Hannover Messe 2016: Vyšší produktivita díky internetu věcí, služeb a lidí	37
ABB představila na veletrhu v Hannoveru svoji průlomovou digitální technologii Baracku Obamovi a Angele Merkelové	38
Energetické fórum & Teplárenské dny - ohlédnutí za 22. ročníkem	39
Kurz osvětlovací techniky XXXII se zaměřením na bezpečnost	40
Fotobiologická bezpečnost světelných zdrojů a osvětlovacích soustav	43
Výpočet denního osvětlení pod drobnohledem	44
Ochrana moderních osvětlovacích soustav před impulsním přepětím	47
Praktické využití PIR HS senzorů k řízení a regulaci osvětlovacích soustav, s ohledem na zajištění požadované hladiny osvětlenosti	48
Řešení pro nabíjení elektromobilů v silniční infrastruktuře od PHOENIX CONTACT	51
	56

Panelový počítač IP65 s procesorem nové generace	57
SVĚT ELEKTROMOBILITY – O obnovitelných zdrojích v ČR i ve světě aneb pokrok nezastavíš. V ČR možná?	
A ve světě už vůbec ne	58
APC by Schneider Electric uvádí nová mikro-datová centra pro průmyslové aplikace a Edge Computing	64
Spínače do těžkých provozů	66
Polohové spínače s analogovým výstupem pro zóny s nebezpečím výbuchu	66
Strojírenský veletrh bude opět o něco větší	67
Ediční plán 2016	70
Ceník inzerce	71
Blahopřání - Ing. Vratislav TYL	72

Seznam inzerentů

Obálka	
PANASONIC Electric Work	titulní strana
BBV - MSV veletrhy Brno, a.s.	2. strana obálky
CZECH RAILDAYS	3. strana obálky
AŽD Praha s.r.o.	4. strana obálky

Vnitřní strany	
DK-ELVIS s.r.o.	1
KMB Systems s.r.o.	4
EATON Elektrotechnika s.r.o.	8, 22, 24
GHV Trading, spol. s r.o.	9
KPB Intra s.r.o.	10
ENERGETIKA 2016	11
ČEPS, a.s.	12
SIBA Písek, s.r.o.	14
ZEZ Silko, s.r.o.	16
PANASONIC Electric Work	18, 19
GMC - MĚŘICÍ TECHNIKA, s.r.o.	20
ABB, s.r.o.	21, 28, 32, 36, 38
SIEMENS, s.r.o.	25
TESLA Stropkov - Čechy a.s.	26
AIVR s.r.o.	27
REM-Technik s.r.o.	30, 66
ELKO EP, s.r.o.	33, 37
SONEPAR Česká republika spol. s r. o.	34
AŽD Praha s.r.o.	35
TERINVEST, spol. s r.o.	39
PAREXPO, s.r.o.	40
ČESKÁ SPOLEČNOST PRO OSVĚTLOVÁNÍ ČSO	43
PHOENIX CONTACT, s.r.o.	56
SCHNEIDER Electric CZ, s.r.o.	64
EXPO CENTER, a.s. - veletrh ELOSYS	65
BBV - MSV veletrhy Brno, a.s.	67

Měření, monitoring a analýza energie v elektrorozvodných sítích

Martin Blížkovský

KMB
SYSTEMS

Vybavení pro měření a monitoring elektrické energie je potřebné v širokém spektru aplikací. Jejich nasazení je vhodné, nebo nutné, téměř ve všech bodech přenosové řetězce – od zdroje (elektrárna) až po samotné spotřebiče.

V následujícím článku bychom Vám rádi představili zařízení pro monitoring, měření a analýzu elektrické energie z dílny společnosti KMB systems, s.r.o., vhodné pro nasazení v různých částech tohoto řetězce – od domovních rozvaděčů, přes rozvodny až po distribuční trafostanice.

Multimetry a elektroměry

Panelový indikátor, multimetr, senzor a podružný elektroměr **SML 133**. Jedná se o základní přístroj pro měření elektrických parametrů v 3fázových sítích. Měří napětí proudy, výkony, frekvenci, účinník. I přes to, že se jedná o základní přístroj, měří také THD a harmonické do 50. řádu a také 4kvadrantní energii ve třídě 0.5S. Všechny měřené parametry zobrazuje na kontrastním, podsvětleném LCD displeji. Volitelné komunikační rozhraní v podobě RS-485, Ethernetu či M-Bus umožňuje jeho integraci do téměř jakéhokoliv nadřazeného systému. K dálkovému dohledu napomáhá také podpora protokolu Modbus a integrovaný Web-server.

Podružný elektroměr a analyzátor na DIN lištu **PA 144**. „Černá skříňka“ bez obvyklých uživatelských rozhraní, jakým je displej nebo tlačítka. Přístroj je navržen jako komponenta/senzor do monitorovacího či řídicího systému a veškerá interakce s ním probíhá přes některé z široké řady komunikačních rozhraní. V základu je přístroj vybaven RS-485, volitelně je pak možné dovybavit ho Ethernetem, USB, M-Bus, Wifi či Zigbee. Vzhledem ke 4 napětovým a proudovým vstupům je možné přístroj použít buď jako jeden 3 fázový elektroměr/analyzátor nebo jako 4 jednofázové elektroměry. Samozřejmostí je měření U, I, P, Q, S, účinníku, f, THD, har-



Multimetry SML 133 a PA 144



Analyzátor SMY 133 a ARTIQ 144

monických do 50. řádu, 4 kvadranty jalové energie a 4 kvadranty činné energie ve třídě 1. Podskupinou přístroje **PA 144** je konstrukčně obdobný přístroj **PA 118**, který je vhodným doplněním systému monitorujícího energie pro měření několika jednofázových vývodů. Měří 1 napětí a až 8 proudů.

Analýzátory a data loggery

Pokročilejší kategorií přístrojů jsou analyzátory vybavené vnitřním úložištěm pro záznam měřených hodnot – tzv. data loggery. Takové přístroje jsou schopny ve své paměti uchovat až několik měsíců měřených hodnot/odečtů včetně časové značky. Interval ukládání je samozřejmě nastavitelný a každý si tak může zvolit podrobnost záznamu. Vždy jsou ukládány průměrné hodnoty a volitelně je možné ukládat také minima a maxima.

Prvním představitelem této kategorie je 3 fázový panelový analyzátor **SMY 133** jehož dominantou je velký barevný grafický displej. Přístroj měří veškeré důležité parametry sítě jako U, I, P, Q, S, f, účinník, THD, harmonické do 50 řádu a dále je vybaven čtyř-kvadrantním činným a čtyř-kvadrantním jalovým elektroměrem. Pro záznam měření je přístroj vybaven 512 MB vnitřní pamětí postačující až na 1 rok záznamu v 1 minutových odečtech. V základu disponuje rozhraním USB pro konfiguraci a vyčítání uložených hodnot, volitelně je pak možné doplnit RS-485 nebo Ethernet pro dálkový dohled. Samozřejmostí je opět podpora Modbus a v případě provedení s Ethernetem také webserver. Aktivace volitelného firmwarového modulu PQ S z přístroje udělá analyzátor kvality třídy S s vyhodnocením dle EN50160 a záznamem napětových událostí.

Další zástupce panelových analyzátorů, tentokrát v rozměru 144x144 je **SMZ 133**. Vyjma 3 napětových a proudových vstupů je SMZ 133 vybaveno 4 reléovými výstupy, 4 pulsními výstupy, 4 digitálními vstupy a volitelně navíc 2 analogovými vstupy a výstupy 4÷20mA a vstupem pro teplotní senzor Pt100. Kromě měření tak může plnit i základní řídicí funkce a záznam dat z různých převodníků jako je snímání rychlosti a směru větru, intenzity osvětlení a další.

Do „rodiny“ lištových analyzátorů, určených zejména pro energy management, se vedle již zmíněných **PA 144** a **PA 118** řadí **SMC 144** a **SMC 118**. Oproti řadě přístrojů **PA** je **SMC** navíc vybaveno 512MB vnitřní pamětí pro záznam měřených hodnot. Opět měří U, I, P, Q, S, účinník, f, THD, harmonické do 50. řádu, 4kvadranty jalové energie a 4kvadranty činné energie ve třídě 1. I spektrum komunikačních rozhraní je stejně široké. Analyzátor třídy S je z přístroje opět možné udělat aktivací firmwarového modulu PQ S. Z přístroje se také může stát koncentrátor dat pro podružné měřicí přístroje připojené na stejné lince RS-485 a převodník z Ethernet na RS-485. To vše při použití fw modulu Modbus Master (MM).

Analýzátory kvality pro Smart Grid

Nejvyšší kategorií přístrojů pro pevnou instalaci jsou analyzátory kvality elektrické energie se zvýšenou odolností. Vyznačují se vyšší kategorií přepětí než běžné multimetry a to 300V CATIII nebo CATIV a uplat-



Analýzátory SMZ 133 a SMC 133

ní se nejčastěji při měření v distribučních trafostanicích (DTS). Mezi ně patří lištový analyzátor **SMC 133**, další z kategorie „černých skříňek“ se 3 napětovými a proudovými vstupy. Obdobně jako předchozí přístroje měří veškeré důležité parametry sítě. Základní komunikační rozhraní v podobě RS-485 lze doplnit o Ethernet. Díky integrovanému zálohovacímu akumulátoru zůstane přístroj v chodu i při krátko-

dobých (několik minut) výpadcích napájecího napětí. I tento přístroj podporuje firmwarové moduly PQ S pro vyhodnocení kvality napětí a Modbus Master.

Dalším zástupcem je vysoce přesný analyzátor **ARTIQ 144**. Disponuje 4 napětovými a proudovými vstupy umožňujícími měření proudu i v nulovém vodiči. Třída přesnosti měření činné energie je 0.2S

Přehledová tabulka měřicích přístrojů

Typ přístroje	Měření	Proudové vstupy	Paměť	TP činné energie	Komunikační rozhraní		FW moduly	Montáž
					Základní	Volitelné		
SML 133	3U, 3I	X/5A, X/100mA, X/333mV	-	0.5S	-	Ethernet, RS-485, M-Bus	-	panel 96x96
SMY 133	3U, 3I	X/5A, X/100mA, X/333mV	512MB	0.5S	USB	Eth, RS-485	PQ S, GO	panel 96x96
SMZ 133	3U, 3I	X/5A, X/100mA	512MB	0.5S	USB	Ethernet, RS-485	PQ S, GO, MM	panel 144x144
PA 144	4U, 4I	Sxxx, Pxxx, X/100mA	-	1	RS-485	Ethernet, USB, M-Bus, WiFi, Zigbee	-	DIN35
PA 118	1U, 8I	Sxxx, Pxxx, X/100mA, X/4V	-	1	RS-485	Ethernet, USB, M-Bus, WiFi, Zigbee	-	DIN35
SMC 144	4U, 4I	Sxxx, Pxxx, X/100mA	512MB	1	RS-485	Ethernet, USB, M-Bus, WiFi, Zigbee	PQ S, GO, MM	DIN35
SMC 118	1U, 8I	Sxxx, Pxxx, X/100mA, X/4V	512MB	1	RS-485	Ethernet, USB, M-Bus, WiFi, Zigbee	PQ S, GO, MM	DIN35
SMC 133	3U, 3I	X/100mA, X/5A	512MB	1	RS-485	Ethernet	PQ S, GO, MM	DIN35
ARTIQ 144	4U, 4I	Sxxx, Pxxx, X/100mA	512MB	0.2S	RS-485	Eth, USB, M-Bus, WiFi, Zigbee	PQ A, GO, MM	DIN35

a harmonické měří až do 128. I tento přístroj je vybaven interním akumulátorem pro nepřerušovaný chod v případě výpadku napájecího napětí. Aktivací modulu PQ A se z **ARTIQ 144** stane analyzátor třídy A.

Přenosné analyzátoř kvality

Vyjma trvalých měření je občas nutné provést také měření dočasná s plnohodnotným záznamem. Nejčastěji tomu tak bývá v případě dimenzování jističů, problémů s kvalitou odebírané energie nebo návrhů kompenzace. K těmto účelům se používají přenosné analyzátoř a data loggery.

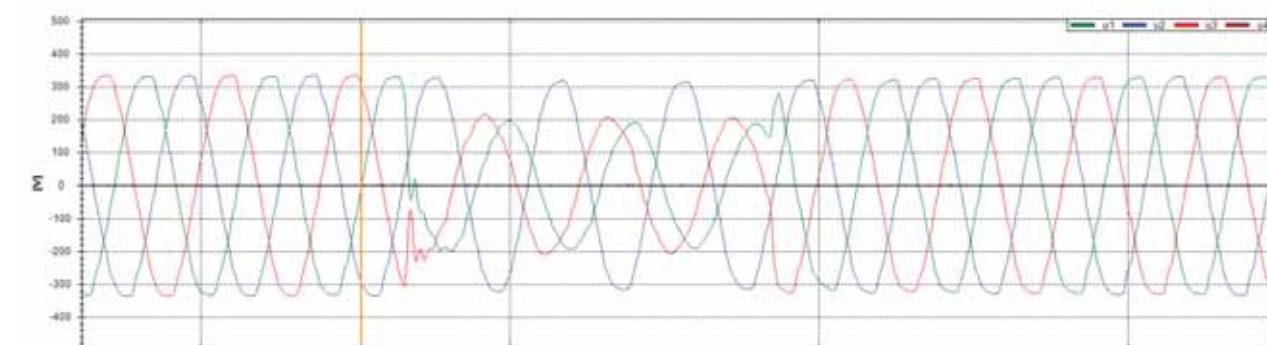
Nejnovějším z přenosných analyzátořů je **SMY-CA**, jedná se o analyzátoř SMY 133 vestavěný do robustního kufru poskytujícího mu ochranu a krytí IP65 i při měření. Pro snadnou instalaci přístroj využívá pro měření proudu pružné proudové snímače (Rogowskiho cívky) s výstupem 333mV. Pro konfiguraci přístroje a stahování záznamaných dat je zde USB, navíc je přístroj vybaven Ethernetem umožňujícím dálkový dohled nad měřením.

Ultra-kompaktní přenosný analyzátoř **NEMO 104** se řadí do stejné kategorie. Navazuje na své předchůdce řady SIMON, měří 4 napětí a 4 proudy přes proudové sondy s pružnými snímači a přepínáním rozsahu. Zálohování chodu při výpadku napájecího napětí je i zde zajištěno vnitřním akumulátorem. Měření je možné sledovat přes volitelné WiFi rozhraní, pro stahování dat pak slouží USB.

Posledním je vícekanálový analyzátoř **NEMO 332**. Většinu svých funkcí sdílí s NEMO 104, ale oproti němu je schopen měřit ke 4 napětím až 32 proudů (8x4proudy). Jeho schopností se tak dá využít zejména v trafostanicích, kde je nutné provádět měření na více vývodech současně.

Proudové vstupy

Každý přístroj je možné volitelně nakonfigurovat. Jednou z nejdůležitějších volitelně konfigurovatelných součástí jsou proudové vstupy.



Osciloskopický průběh poruchy napětí. Modul GO.

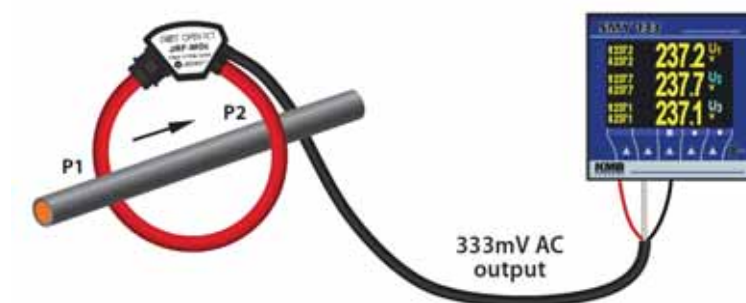


Přenosný analyzátoř SMY-CA

SMC 114 X/4V - Měření v AC i DC sítích



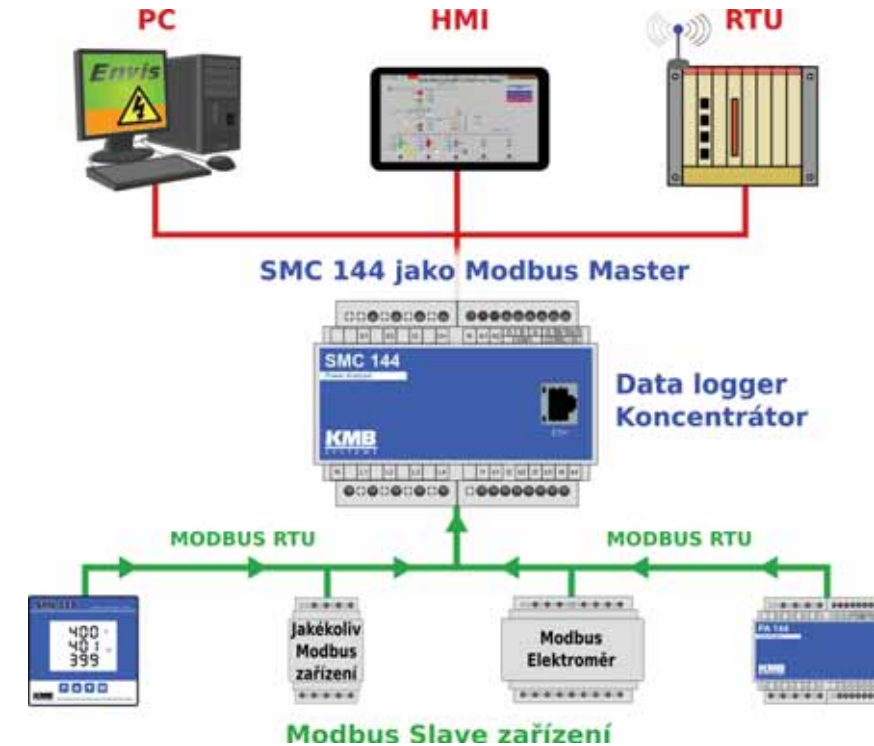
Přenosné analyzátoř NEMO 332 a NEMO 104 s příslušenstvím



SMY 133 se vstupem X/333mV

Varianta **X/5A** zastupuje nejrozšířenější provedení proudového vstupu. Podporuje měřicí transformátory s 5A nebo 1A nominálním sekundárním proudem. Výhodou tohoto řešení je snadná dostupnost 5A měničů. Mezi nevýhody pak patří vysoké proudy (velký průřez vodičů) a také problémy s ochranou při přetížení.

Dalším provedením je varianta **X/100mA**, představuje obdobu provedení X/5A, avšak se zaměřením na transformátory s výstupním proudem X/100mA, které jsou stále běžnější k dostání. Značnou výhodou tohoto řešení a důvodem proč se stále více využívá při měření v DTS je několikanásobně vyšší odolnost při pře-



Příklad monitorovacího řetězce - SMC 144 s Modulem MM

tížení - až 100xlnom oproti obvyklému 10xlnom v případě X/5A.

Speciálním řešením je vstup **X/333mV**, který podporuje snímače s převodem na 333mV. Mezi ně se řadí zejména pružné proudové snímače a další speciální typy snímačů. Přístroje s tímto vstupem jsou současně schopny napájet elektroniku externích snímačů napětím 5VDC.

Pro měření v DC sítích se používá vstup **X/4V**, který je určen hlavně pro hallové sondy s převodem na $\pm 4V$. Toto řešení nalezne uplatnění na fotovoltaických elektrárnách, datových centrech, dobíjecích stanicích a dalších.

Provedení **Sxxx** a **Pxxx** jsou vhodné zejména, ale nejen pro měření malých proudů. Přístroj je kalibrován a dodáván včetně naklapávacích (Sxxx) nebo průvlekových (Pxxx) transformátorů a je pevně nastaven na objednaný nominální proud. Nominální proud je možné volit od 5A do 600A (S005-S600). Zejména 5A provedení (S005 a P005) je užitečné pro podružné měření u stávajícího elektroměru, kde je možné využít stávajících elektroměrových transformátorů s převodem na 5A a měřit na jejich sekundární straně bez ztráty přesnosti.

Firmwarové Moduly

Stejně jako modulární architektura hw je i fw většiny přístrojů postaven modulárně.

Pro vyhodnocení kvality jsou zde **Moduly PQ A a PQ S**, které z přístroje udělají analyzátoř kvality třídy A respektive S dle IEC 61000-4-30. Přístroj s tímto modulem vyhodnocuje kvalitu napětí dle EN50160, měří meziharmonické složky, flickr a zaznamenává napěťové události jako je podpětí, přepětí a výpadek napětí.

Modul GO (General Oscilogram) slouží pro rozšířený záznam obecných oscilogramů, kdy jsou do paměti přístroje ukládány surové vzorky sítě (osciloskopický průběh). Způsob záznamu je plně konfigurovatelný a je možné nastavit vzorkování, dobu záznamu, pre- a post-trigger a spouštěcí podmínku. Z přístroje se tak stane záznamník poruch umožňující detailně analyzovat jakýkoliv poruchový jev na napětí či proudu.

Zejména pro aplikace energy managementu slouží **Modul MM** (Modbus Master). Modul je určen pro přístroje s více dálkovými komunikačními rozhraními a vnitřní pamětí. Tento přístroj (Master) přes RS-485 prostřednictvím protokolu Modbus vyčítá z podřízených přístrojů (Slave) měřené hodnoty a ukládá je do své paměti. Pokud je Master vybaven RS-485 a Ethernetem je ho možné díky tomuto modulu využít také jako transparentní převodník z Ethernetu na RS-485. Typickým Master přístrojem je SMC nebo SMZ, jako slave se pak používají SML, PA a jakékoliv další přístroje podporující modbus.

KMB systems, s.r.o.
Dr. M. Horákové 559,
460 06 Liberec 7
tel.: +420 485 130 314
www.kmb.cz





Společnost Eaton dodává proudové chrániče typu F zaručující vyšší ochranu osob a systémů v souladu s normou IEC 62423

Bezpečné vyhodnocování reziduálních proudů na různých frekvencích

Společnost Eaton zabývající se správou napájení rozšířila svoje portfolio spínacích přístrojů o proudový chránič typu F. Ten je navržen speciálně pro použití v aplikacích s jednofázovými frekvenčními měniči, jako jsou průmyslové pračky, tepelná čerpadla apod., a poskytuje vynikající ochranu osob a systémů. Umožňuje elektrotechnikům zvyšovat spolehlivost jejich strojů a zároveň zajišťovat vysokou úroveň bezpečnosti obsluhy.

Norma IEC 62423 udává požadavky na konstrukci a testování chráničů typu F. Ve výsledku byla upravena doporučení pro instalace s frekvenčními měniči. V tomto typu aplikací mohou vznikat reziduální proudy o různých frekvencích, s nimiž si tradiční proudové chrániče (typu A) nedokážou poradit. Jiná opatření jsou nezbytná, aby se zajistila ochrana osob před úrazem elektrickým proudem z důvodu buď přímého nebo nepřímého dotyku se zařízením s poruchou nebo aby se minimalizovalo riziko požáru od plazivých proudů.

Proudové chrániče typu F poskytují nejen bezpečnou a spolehlivou ochranu před střídavými a stejnosměrnými pulzujícími re-

ziduálními proudy (chrániče typu A), ale rovněž si dokážou poradit s reziduálními proudy o vyšších frekvencích až do 1 kHz v souladu s normou IEC 62423. Tyto typy frekvencí se často objevují na výstupu frekvenčního měniče. Proudový chránič typu F si hravě poradí s reziduálními proudy se stejnosměrnou složkou až do 10 mA, mají zpoždění vybavení a od jiných zařízení se odlišují svojí vysokou odolností proti rázovým proudům: to zaručuje minimální míru nežádoucích vybavení a vysoký stupeň ochrany. Jsou k dispozici v 2pólovém a 4pólovém provedení pro jmenovité proudy 25 až 100 A. Díky třem verzím jmenovitého reziduálního proudu (30 mA, 100 mA a 300 mA) jsou proudové chrániče typu F ideální pro zajištění bezpečnosti osob i zajištění ochrany před vznikem požáru, zejména v případě jednofázových aplikací.

Chcete-li se dozvědět více o společnosti Eaton, navštivte www.eaton.cz. Pro všechny poslední novinky se připojte na Twitter přes (@Eaton_EMEA) nebo je naleznete na naší (Eaton EMEA) LinkedIn firemní stránce.

www.eaton.eu



MIKROOHMETR C.A 6292 S ROZLIŠENÍM 0,1 $\mu\Omega$, 200 A

Ing. Jiří Ondřík, GHV Trading



Po nové řadě testerů na měření izolačních odporů přichází Chauvin Arnoux naopak s testerem malých odporů s označením C.A 6292. Tento přístroj doplnil typovou řadu mikroohmetrů C.A 6240, C.A 6250 (s testovacím proudem do 10A) o přístroj umožňující měření malých odporů proudem až 200 A ss s rozlišením 0,1 $\mu\Omega$ a s přesností $\pm 1\%$ ze čtené hodnoty v rozsahu 50 $\mu\Omega$ až 1 Ω . Měření urychluje přednastavená přímá volba testovacích proudů 50, 100, 150 a 200A. Manuálně lze nastavit proudy od 20A do 200A. Testovací čas je nastavitelný a není omezený pro proudy do 100 A. Pro proudy nad 100 A lze měřit v rozsahu od 5 do 120 s. Prodlouženou testovací dobu a vyšší počet měření umožňuje vnitřní systém chlazení. Kromě ochrany proti přehřátí je mikroohmetr vybaven také systémem nadproudové ochrany a ochranou proti zkratu a přepětí. Přístroj umožňuje měřit Kelvinovou metodou malé odpory ve standardním zapojení, ale i v zapojení oboustranně uzemněném. K tomu slouží proudové kleště MR6292 (Obr. 2). Naměřené výsledky lze uložit do paměti přístroje (až 8000 měření), přenést do PC a zpracovat pomocí programu DataView používaným u všech měřicích přístrojů Chauvin Arnoux. Alfnumerický displej je podsvětlený a umožňuje přímo přiřadit k naměřené hodnotě jméno a datum a čas měření. Přístroj je zabudován do odolného kufru žluté barvy typické pro všechny „revizní“ měřicí přístroje firmy Chauvin Arnoux s krytím přístroje IP54.



Obr. 1 Mikroohmetr C.A 6292



Obr. 2 kleště MR6292

Přístroj se dodává se dvěma Kelvinovými kabely s kleštěmi typu C, zemnicím kabelem, napájecím kabelem, kabelem USB, CD-ROM se SW DataView a s návodem (Obr.3).



Obr. 3 Obsah dodávky

Podrobnější informace naleznou zájemci na našich stránkách www.ghvtrading.cz, www.ghvtrading.sk, nebo nás mohou kontaktovat na adrese ghv@ghvtrading.cz, ghv@ghvtrading.sk, nebo mohou zavolat na tel. č. 420 541235532, nebo navštívit naši firmu na adrese GHV Trading Brno, Edisonova 3, kde se vám budeme rádi věnovat.

ZÁKLADNÍ TECHNICKÁ DATA:

Měřicí rozsah/ rozlišení:	0,1 $\mu\Omega$ až 2 m Ω / 0,1 $\mu\Omega$ 2 m Ω až 200 m Ω / 10 $\mu\Omega$ 200 m Ω až 1 Ω
Přesnost:	1% /od 50 $\mu\Omega$ do 1 Ω
Doba trvání testu:	5 až 120 s pro I $\geq$ 100A Neomezená pro I<100 A
Krytí:	IP54
Rozměry:	502 x 394 x 10 mm
Hmotnost:	cca. 13 kg

GHV Trading, spol. s r.o.
Edisonova 3
612 00 Brno
www.ghvtrading.cz

KPB Intra

Instrument Transformers

Přehled produktů do 40.5 kV
normy IEC a GOST



Proudové a napěťové přístrojové transformátory
středního napětí, vnitřní a venkovní provedení



Vakuové vypínače
vnitřní a venkovní provedení



Podpěrné izolátory
vnitřní a venkovní provedení



Transformátory proudu nízkého napětí
Vnitřní provedení



Průchodkové izolátory
vnitřní a venkovní provedení



Snímače a senzory
vnitřní a venkovní provedení



Výkonové transformátory

a další zakázkové výrobky...

KPB INTRA

KPB INTRA s.r.o.
Ždánská 477
68501 Bučovice
Česká republika

Tel.: +420 517 380 388
Mobil: +420 604 237 033
Mobil: +420 775 493 907
Mobil: +420 603 481 128

info@kpb intra.cz
obchod@kpb intra.cz
sales@kpb intra.cz
www.kpb intra.cz

Slovenská technická univerzita v Bratislave
Národné centrum pre výskum a aplikácie obnoviteľných zdrojov energie
Slovenský výbor Svetovej energetickej rady
VUJE, a.s.
organizujú

MEDZINÁRODNÉ VEDECKÉ PODUJATIE

ENERGETIKA 2016

ENERGIA PRE VŠETKÝCH

TATRANSKÉ MATLIARE
31.5. – 2.6. 2016

CPS

12. medzinárodná vedecká
konferencia CPS 2016
Riadenie v energetike



13. medzinárodná vedecká
konferencia EEE 2016
Energetika – Ekológia – Ekonomika



6. medzinárodná vedecká
konferencia OZE 2016
Obnoviteľné zdroje energie

Záštita

Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky

Garant

prof. Ing. František Janíček, PhD.

Informácie

www.power-engineering.sk

This article deals with operation and maintenance of lighting in substation of transmission system. In the first part, indoor work places lighting in substation building are described. The second part is aimed at new outdoor work places lighting – fence lighting, road lighting and lighting of work places. New substation lighting system can be monitored and diagnosed during its operations. Condition of luminaires are essential for the inspection and common maintenance – Condition Based Maintenance (CBM).

New Outdoor Lighting – Operation and Maintenance

Ing. Ivo Ullman, Ph.D., ČEPS, a.s., Elektrárenská 774/2, Praha
Ing. Petr Bos, VŠB – TUO, Fakulta elektrotechniky a informatiky, Ostrava
Ing. Jiří Ullman, NPP – Temelín, Skupina ČEZ, a.s., Praha

I. Introduction

Outdoor and indoor lighting is installed during the reconstruction of the substation of transmission system. To achieve more effective maintenance, operation parameters of individual circuits and lighting types in transmission system substations need to be thoroughly analyzed. Due to a demand for greater safety and maintenance efficiency, there is a need to implement an intelligent evaluation system. In this process, emphasis is put on the development of resistant measuring and control equipment enabling robust communication. This equipment needs to be highly resistant to electromagnetic interferences.

The new lighting system in the transmission system substation is realized in cooperation with VŠB – Technical university of Ostrava and transmission system. Outdoor lighting is carried out according to standard ČSN EN 12464-2 Lighting of outdoor work places. [1] LED luminaires are suitable for fence lighting and for optimal lighting condition for cameras in the security systems.

II. Indoor workplace's lighting

Luminaires have to be checked to be definitely lit at the time of patrol for equipment in buildings (ex. panels, charging devices and batteries). If non-functional luminaires are found, it is necessary to investigate the cause of failure. Emergency luminaires have to be tested in order to be definitely lit in case of lack of AC source. Possible saving of energy can be achieved by using low power LED lighting or similar in substations. Designs are available for lighting which enables replacement of bulbs at low level eliminating the need for ladders and potential clearance issues.

There are also lighting control systems which can help reduce costs generated by leaving the luminaires on unnecessarily.

A. Patrol

- Checking for blowouts and broken wire
- Light test for emergency luminaires

III. Outdoor work places lighting

As far as outdoor work places lighting is concerned, there are three points to deal with. Firstly, to comply with requirements of the relevant technical standards, for example ČSN EN 12464-2. Secondly, there is a need to reduce obtrusive light, and finally, cameras in the security systems of the substation (if used) [3], [4] have to be furnished with optimal lights for cameras.

The lights have to be distributed throughout three specific areas:

- Fences (meaning the electrical substation fence).
- Roads (surrounding the substation itself, used by technicians). - Work places (e.g. a 420kV substation switchgear and instrument transformer).
- Work places (e.g. a 420kV substation switchgear and instrument transformer or a 245kV substation switchgear and instrument transformer).

The transformers should be lit by flood luminaires with an asymmetric light distribution curve and metal halide lamps as light sources should be used. It is required to maintain both, horizontal and vertical directions (typically 50 lx). In case of obtrusive lighting in the area, it is possible to use sodium discharge flood lights with the asymmetric light distribution curve. To dim the lighting during the setting according to the security cameras' requirements, we can use LED lamps (10 lx). Of course, it is necessary to bring a good quality camera illuminance for the whole CCTV to work properly. [5]

To recognize the car type licence plate or any people in or around it and going in or out of the gate, the illuminance at 50 lx is enough. [11]

IV. Optimisation of the lighting system control

Currently, new systems are being developed, working as programmable devices. To reduce cabling requirements and thus saving resources, LANs are used to communicate between particular units. Safety camera system (CCTV) is also helpful here, due to its role in controlling the outdoor lighting of substations. A remote access VPN is also possible. [10]. Substations are watched and the system diagnoses possible problems during its operation. While diagnosing the operating hours of the luminaires, we can set the optimal the lighting system maintenance. It is important for the luminaires to be in a good condition because of regular inspection and maintenance – Condition Based Maintenance (CBM). [11]

V. Cameras, LED luminaires and their spectral features

By choosing the correlated colour temperatures of luminaires from the offer of spectral features, we can subsequently choose a suitable combination of LED luminaires for outdoor lighting and surveillance camera system. [11] Spectral features of sensor speed and monochrome capturing are used as a basis. As far as LED sources are concerned, they work with standard spectral features, using three basic correlated colour temperatures (3000 K, 4000 K and 5000 K). According to a special research (working with the estimate of transfer of combination of spectral LED existence and spectral sensor speed), it is the best choice to use light colour for LED luminaires. They would be probably used in the future in various ČEPS substations to light. Spectral characteristic of colour and monochrome camera sensor was obtained thanks to the knowledge of the sensor type 1/2.8" Sony Progressive Scan CMOS, which is available on SONY website. They are both displayed in Fig. 1 and 2.

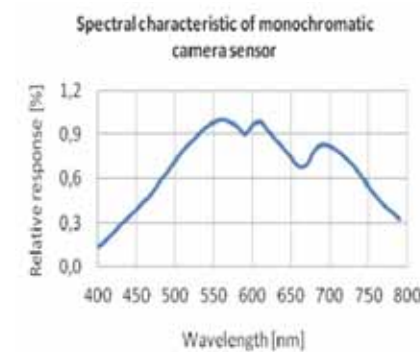


Fig. 1. Monochrome camera sensor and its spectral characteristics.

Spectral characteristics of LED lights with substitutive correlated colour temperatures 3000 K, 4000 K and 5000 K. While the colour temperature goes up, we can see the radiant existence move up too and creates to higher wavelengths. Constant x stated on vertical axis of spectral characteristics is relative to radiant output. To find out the maximal accommodation of luminaires to camera, a special calculation has been made.

Brightness measurements were taken for the proper function of fence lighting. Measurement objective was installed to ensure the correct operation of the camera system CCTV. Evaluation of the measurement was performed using the brightness analysis of LED fence lighting. An influence the background for the proper function of the camera (such as sand, grass) has been detected.

It is possible to lower luminous flux and electric energy consumption of surveillance system for its right operation by using light sources with low correlated colour temperatures for surveillance lighting

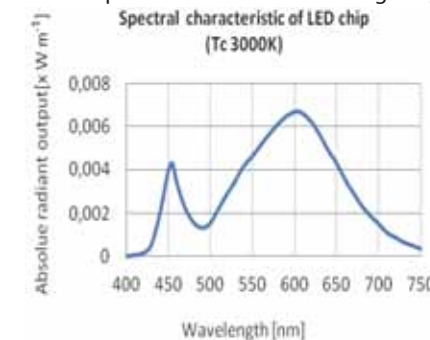


Fig. 3. LED diode CREE with substitutive correlated colour temperature 3000 K and its spectral characteristic.

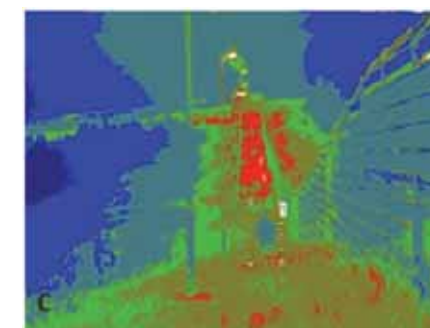


Fig. 5. Camera shoots of a fence lighting according to lightness.

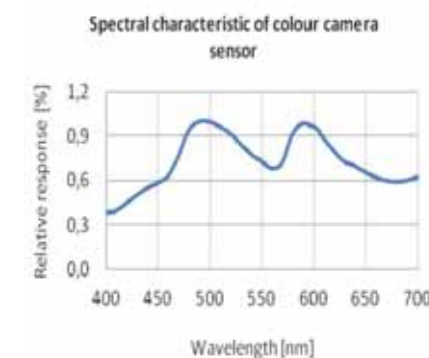


Fig. 2. Colour camera sensor and its spectral characteristics.

in combination with monochrome capturing mode of cameras. [9]

VI. Conclusion

Implementation of outdoor lighting in the transmission system substations is to fulfill the requirements according to ČSN EN 12 464-2 and technical standard in the substations. New outdoor lighting is designed for remote controlled substations and optimal function of the safety camera system (CCTV). The good camera lighting also makes work of a guard or dispatching services easier and more efficient.

Good lighting ensures safe operation and enables remote monitoring using cameras during the night. Thereby reducing the risk of unauthorized entry increases the level of diagnostics and enhances safety when moving around the substation resolving failure.

The use of LED outdoor lighting leads to a reduction in operating costs. Main saving LED luminaires is a significant reduction in maintenance costs and a longer life cycle.

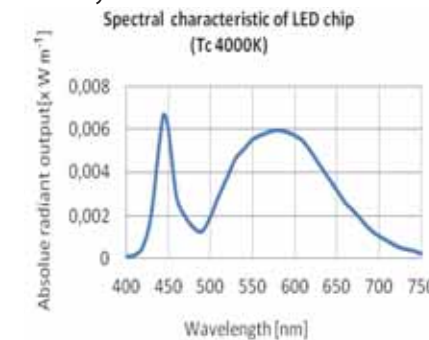


Fig. 4. LED diode CREE with substitutive correlated colour temperature 4000 K and its spectral characteristic.



Acknowledgment

The new lighting system of substations was realized due to the VSB – Technical University of Ostrava support and its team leaders: Prof. Ing. Karel Sokanský CSc., Ing. Tomáš Novák Ph.D., Ing. Tomáš Mičák Ph.D. and Ing. Roman Hrbáč Ph.D.

References

- [1] ČSN EN 12464-2, Light and Lighting – Part 2: Lighting of Work Places – Outdoor Work Places.
- [2] K. Sokanský, T. Novák, I. Ullman, Z. Medvec, "Lighting of Outdoor Electric Substations," Světlo (Light magazine) 2/2009, FCC Public, Prague 2009, p. 42-44, ISSN 1212-0812.
- [3] K. Sokanský, et al., "Lighting of Outdoor Electrical Stations Philosophy" 10th International Scientific Conference Electric Power Engineering 2009; (IEEE EPE2009), pp.202-206, ISBN 978-80-248-1947-1.
- [4] T. Novák, I. Ullman, K. Sokanský, "Outdoor Work Places Lighting in Combination with Camera Systems," Lighting Techniques Course XVII, Kouty nad Desnou, 29.9.-1.10.2009, p. 316-322, ISBN 978-80-248-2087-3.
- [5] I. Ullman, "Outdoor Lighting of Transmission System Electric Substations ČEPS, a.s., Lighting Techniques Course XXVIII, Kouty nad Desnou, 11 October -13 October 2010, p. 192-197, ISBN 978-80-248-2307-2.
- [6] I. Ullman, "Outdoor Lighting of Transmission System Electric Substations, Calculation and Measurement," 12th National High Voltage Seminar, Malenovice, 11 November – 12 November 2010.
- [7] I. Ullman, K. Fiala, "ČEPS Technical Standards for Project Making," Project Designers Conference 2011 Hrotovice, 9 May – 12 May 2011.
- [8] R. Hrbáč, T. Novák, V. Kolář, "Implementing luxmeter for long-term measurements of low levels of illuminance," Proceeding of the 12th International Scientific Conference Electric Power Engineering 2011, pp. 611-644, 2011, ISBN: 978-80-248-2393-5.
- [9] I. Ullman, T. Mičák, J. Otýpka, "New Development in Control System ČEPS, a.s. Electrical Substation Outdoor Lighting," 15th International Scientific Conference Electric Power Engineering 2014, pp.202-206, ISBN 978-80-248-1947-1.
- [10] T. Mičák, R. Hrbáč, V. Kolář, I. Ullman, "Development and Implementation of an Intelligent System for Permanent Evaluation of Light Fixtures in a Lighting System of Transmission System Substations," 16th International Scientific Conference Electric Power Engineering 2015.
- [11] P. Bos, R. Baleja, K. Sokanský, T. Novák, I. Ullman, "Outdoor Lighting versus Surveillance Camera Systems in Substations ČEPS," 16th International Scientific Conference Electric Power Engineering 2015.

ČEPS, a.s.

Elektrárenská 774/2
101 52 Praha 10,
www.ceps.cz
ullman@ceps.cz

V úzkých odborných kruzích je poslední dobou často diskutováno téma jištění transformátorů. Zvláště pak při nasazení odpínačů v kombinaci s pojistkami může totiž dojít k nesprávnému dimenzování. K objasnění problému proto odborníci firmy SIBA vypracovali správný postup osazení přístrojů, zvláště použitím pojistek vn typu SSK.

Naše ochrana, Vaše výhoda



Často lze pozorovat, že vlivem konkurence někteří dodavatelé doporučují použít osazení neodpovídající normám. To vede k těmto nevýhodám:

- jištění transformátoru nevyhovuje normě;
- je omezena přetížitelnost transformátoru
- vyšší ztráty
- žádná nebo omezená selektivita směrem k sekundární straně

Obzvláště zásobovači jsou pravidelně tlačeni k využití těchto nesprávných doporučení, jež vedou k nákupu „cenově výhodných“ pojistek s nižšími proudy. Zde je nutno detailně technicky problém diskutovat se zákazníkem, a to jak se zástupcem nákupu, tak s technickým oddělením.

Odborníci firmy SIBA jsou připraveni vypracovat pro své zákazníky doporučení dimenzování. K tomu je nutně potřeba vyplnit dotazník, zvláště parametry spínacího zařízení jsou neopominutelné. S těmito údaji je možno stanovit doporučené jištění specifické pro zákazníka (viz závěr tohoto příspěvku).

Kritéria jištění transformátorů

- Tavná vložka vn musí přenášet trvale jmenovitý proud transformátoru i jeho přípustný přetěžovaný proud. Přitom se musejí vzít v úvahu hodnoty oteplení, jakož i maximální jímavost ztrát použitého spínacího zařízení.
- Spínací proud transformátoru se pohybuje podle typu a velikosti transformátoru mezi šesti- až dvacetinásobkem jmenovitého proudu v trvání 0,1 s. Tento impuls musí být pojistkou překonán.
- Při trojpólovém zkratu na svorkách sekundární strany teče také na primární straně trvalý zkratový proud I_{sc} . Ten musí být během pevně stanovené doby pojistkou vypnut, aby se zabránilo roztržení transformátoru.
- V celé koncepci jištění se musí brát ohled také na selektivitu mezi tavnými vložkami vn a ochrannými prostředky dále přiřazenými (relé).

Normy a doporučení

Předpoklady pro určení vlastního jištění distribučních transformátorů se soustřeďují na mezinárodní normu IEC 60787, jejíž ekvivalentním překladem je německá VDE 0676, část 402. Jestliže jsou pojistky vn nasazeny ve vzduchu nebo plynem izolovaných odpínačích, musí se vzít ohled také na IEC 61271-105, tj. VDE 0671 část 105. Oproti IEC 60787 jsou v příloze VDE 0676 část 402 uvedena doporučení pro nasazení pojistek vn pro případ, že pojistky na straně nn jsou třídy gG nebo gTr. Pro další úvahy jsou důležité tři případy přiřazení pojistek na sekundární straně, buďto pojistky gTr, nebo gG, a pak stav, kdy přípojnice nejsou samostatně jištěny (viz obrázek).

Pro praktické znázornění je vzat za příklad síťový transformátor 630 kVA na 10 kV. V případě A jsou k transformátoru přiřazeny pojistky vn podle IEC 60787, které mohou být 80A nebo 100A (viz dále Tab.). Na sekundární straně jsou nasazeny pojistky gTr pro 630 kVA (909 A). Pro kabelové vývody jsou určeny výkonové pojistky nn třídy gG maximálně 400 A.

Případ B ukazuje ochranu přípojníc pojistkami třídy gG, kde mohou mít max. jmenovitý proud 800 A. Na dalších vývodech je možno použít tyto tavné vložky od 80 A do 125 A. Tím pádem se chovají všechny tři skupiny pojistek vzájemně selektivně.

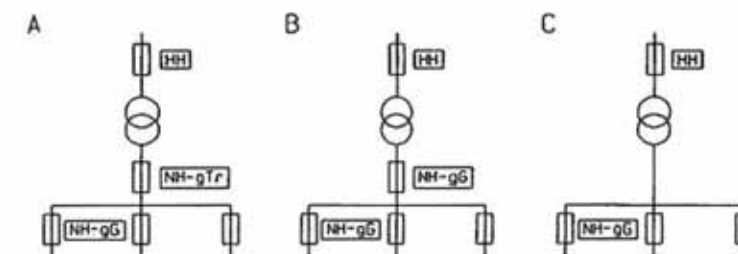
U případu C ochrana přípojníc na straně nn. Jestliže je zaručen dostatečný odstup vypínacích charakteristik od zapínacího proudu transformátoru, mohou být použity tavné vložky vn od 63 až do 125 A.

Kritéria výběru pojistek

Nejdůležitější jsou jmenovité napětí, třída použití, nejmenší a největší vypínací proud i druh návěšního zařízení.

- Jmenovité napětí UN tavné vložky vn musí být vyšší nebo stejné jako jmenovité napětí transformátoru (např. pro trafo 10 kV je vhodná vložka 12 kV).
- Tavná vložka musí mít dostatečnou vypínací schopnost. Typická hodnota pro vn pojistky je 63 kA.
- Pro ochranu transformátorů jsou určeny v nejběžnějších případech tavné vložky s částečným rozsahem jištění (backup). Tyto pojistkové vložky poskytují ochranu od minimálního vypínacího proudu I_{min} až do jmenovité vypínací schopnosti (I_1). U tavných vložek firmy SIBA leží I_{min} mezi 3,2- a 4-nás. I_N .
- Pokud je použit spínač s trojpólovým vybavováním, doporučuje se použít tavné vložky s teplotním omezovačem vestavěným do návěšního zařízení, které vybaví, což vede k vypnutí odpínače, a tím přerušení poruchového proudu.

Zavedení odpínačů v kombinaci s pojistkami do koncepcí jištění Dostatečné jiště-



ní transformátorových obvodů je postaveno na spolupráci odpínačů a pojistek.

- Pojistky musí přerušit všechny poruchové proudy přesahující přechodový proud a také vypnout zkrat. proudy.
- Proudů menší než přechodový proud jsou vypínány společným působením pojistek a odpínače. Přitom vybavovací zařízení nejdříve působící pojistkové vložky zapůsobí na trojpólovou volnoběžku odpínače, takže přerušení proudu nastává prostřednictvím odpínače.

Výrobce odpínačů dá k dispozici jmenovitý přechodový proud a od výrobce jsou použity charakteristiky čas-proud. Určení přechodového proudu představuje obšáhrou část stanovení vhodné tavné vložky, přičemž je vhodné použít matematickou metodu popsanou v příloze B2 VDE 0671 část 105.

Pojistky SSK

Nižší hodnoty jmenovitého přechodového proudu nebo krátká doba otvírání odpínače mohou vést k nesplnění podmínek odpojení. Platí, aby byla použita pojistková vložka s rychlejší charakteristikou, aby přechodový proud byl pod výpočtovým zkratovým proudem. Taková charakteristika by byla u tavné vložky s nejbližší nižším jmenovitým proudem. Použití takové pojistky má však nevýhodu vyššího oteple-

ní vlivem vyšších ztrát této pojistky, čímž může být zpochybněna selektivita přiřazeného jisticího prvku.

U firmy SIBA byly vyvinuty tavné vložky, které při stejném jmenovitém proudu a znatelně rychlejším vypínání vykazují nižší výkonové ztráty. Tyto pojistky označené jako SSK je vhodné použít, pokud výpočty ukazují nesplnění podmínek vypínání. V oblasti jmenovitých proudů od 63 A do 160 A umožňují pojistky typu SSK použití kombinace odpínač-pojistky, u kterých se standardní pojistky jeví jako příliš pomalé. Co se týče minimálního a maximálního vypínacího proudu, pojistky SSK jsou srovnatelné se standardními pojistkami vn. Při stejných rozměrech mají nižší výkonové ztráty. Tyto pojistky jsou také vybaveny teplotním omezovačem a splňují

SIBA Písek, s.r.o.,
U Vodárny 1506
397 01 Písek,
tel.: 382 265 747,
fax: 382 265 746
www.siba-fuses.com
www.siba.de

KONDENZÁTORY pro VÝKONOVOU ELEKTRONIKU



DC LINK KONDENZÁTORY S INTEGROVANOU SBĚRNICÍ

Snaha výrobců elektronických zařízení neustále zdokonalovat svoje výrobky vede mimo jiné také k tomu optimalizovat jejich mechanické konstrukční uspořádání. Je to nejen z důvodu zlepšení technických parametrů celého zařízení, ale samozřejmě i z důvodu snadnější montáže celého výrobku.

Takovýmto příkladem inovativního výrobku je právě kondenzátor s integrovanou sběrnicí – busbarem. Vývody kondenzátoru tedy nejsou tvořeny klasickými svorníky nebo maticemi, ale plochými pásovými vývody, navzájem dostatečně izolovanými. Tyto vývody jsou již tvarovány tak, aby přesně odpovídaly polovodičové součástce, na kterou mají být připojeny. Příkladem úspěšné realizace je kondenzátor vytvořený pro SKiiP modul firmy SEMICRON. Tento prvek tvoří spolu se speciálně navrženým kondenzátorem kompaktní celek. Kondenzátor může být navíc vybaven úchyty, usnadňující montáž celého bloku do obtížně přístupného prostoru.

Představitelem konstrukce takového nového kondenzátoru je kondenzátor řady PVAJP 970 - 1/1000, tedy $C_n 1000\mu F$ a $U_n 1000V$ dc. Pouzdro kondenzátoru je z hliníkové slitiny, robustní nohy zabezpečují dostatečnou odolnost proti vibracím a rázům, důležitou pro použití zejména v dopravní technice. Díky použité speciální konstrukci má kondenzátor také

velmi malou vlastní indukčnost - méně než 25 nH.

Tento kondenzátor je vybaven sběrnicí se třemi páry vývodů, vhodných pro připojení k modulu SKiiP s pouzdem S 33. Jinou variantou této konstrukce je PVAJP 972 - 0,9/800 se dvěma páry vývodů, určený pro modul SKiiP pouzdro S 23 na chladiči PX 16.

Díky úzké spolupráci výrobce kondenzátorů se zákazníky tak vznikají nové výrobky, plně vyhovující všem požadavkům a mezinárodním standardům.

POLYPROPYLENOVÉ FOLIE PRO MKP KONDENZÁTORY

Dielektrický systém současných kondenzátorů je všeobecně známý samoregenerační systém MKP. Tedy vakuově pokovená polypropylenová folie, kde v případě průrazu dielektrika dojde k odpaření nepatrného množství pokovení (elektrody) v okolí místa průrazu a kondenzátor může dále bezchybně pracovat. V přípa-

dě kondenzátorů určených pro aplikace ve výkonové elektronice je použita folie se speciálním pokovením tzv. klinovitým. To znamená, že odpor pokovení elektrody je různý v závislosti na šíři svitku. V blízkosti okraje svitku, kde je proud vstupující do svitku nejvyšší, je odpor pokovení nízký. Směrem k opačné straně elektrody se odpor pokovení zvyšuje. Vysoký odpor pokovení znamená slabou vrstvičku naneseného kovu a tedy snadnější regeneraci v případě průrazu. Tím je docíleno lepších regeneračních vlastností kondenzátorů a tedy samozřejmě větší spolehlivosti a delší životnosti.

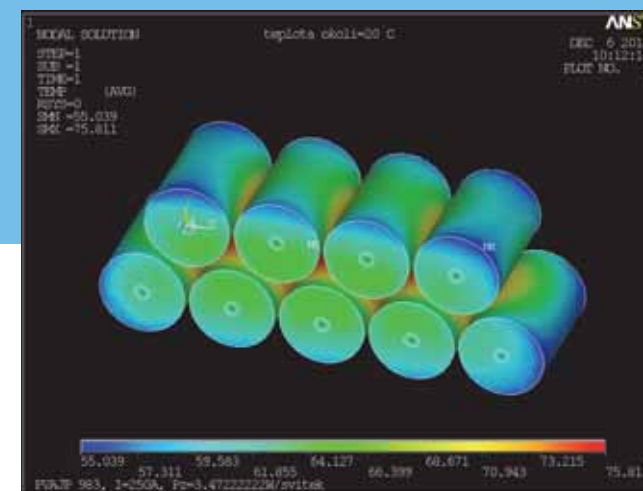
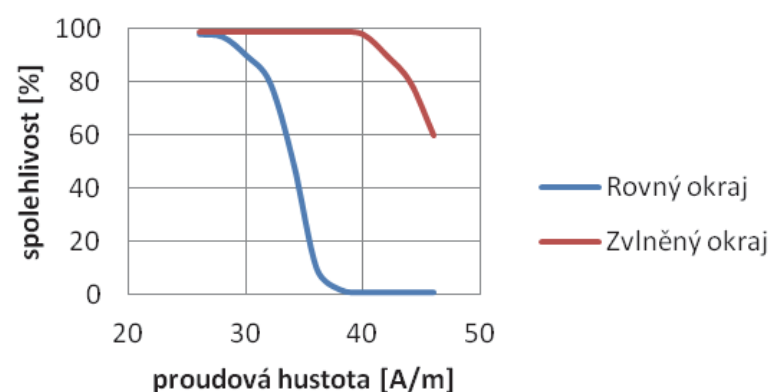
PP folie použité v kondenzátorech pro výkonovou elektroniku je navíc opatřena tzv. vlnitým řezem. Znamená to tedy, že okraj folie ze které je svitek kondenzátoru navinut, je řezán speciálním nástrojem. Takovýto okraj folie přispívá k lepšímu kontaktování čela svitku, což je zvlášť důležité u kondenzátorů pro výkonovou elektroniku, kde bývají jmenovité nebo špičkové proudy daleko vyšší než u běžných kondenzátorů.

NÁVRH A KONSTRUKCE KONDENZÁTORU S UŽITÍM MODERNÍCH POSTUPŮ

Výpočet oteplení a rozložení teplot v kondenzátoru

Tým konstruktérů a vývojářů ve firmě ZEZ SILKO s.r.o. používá při své práci nejnovější počítačové programy pro návrh a konstrukci nových výrobků. Kromě běžných kreslicích programů se také jedná se o speciální software, který umožňuje vypočítat a graficky zobrazit pomocí složitých matematických operací rozložení teplot uvnitř kondenzátoru.

Efekt zvlněného okraje

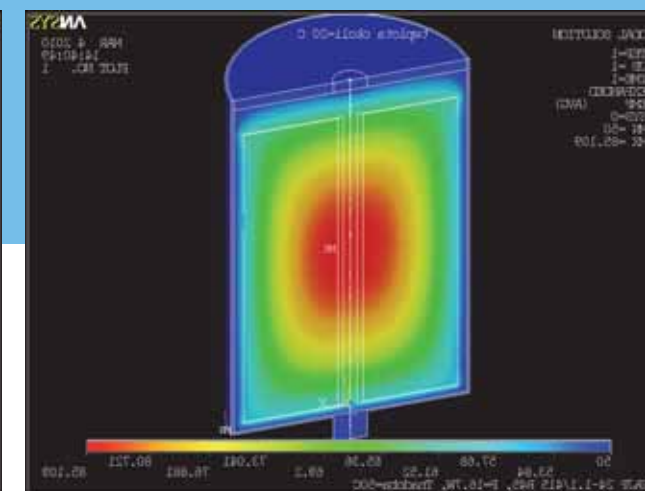


Simulace - Vicesvitkový pravouhý kondenzátor

Pro výpočet oteplení je nutné znát fyzikální vlastnosti použitých materiálů tedy PP folie, PUR zalévacích hmot, propojovacích dílů, izolačních materiálů a materiálu nádob. Dále je nutné znát požadované zatížení kondenzátoru podle technické specifikace zákazníka tj. průběh napětí a proudu, spínací kmitočet a teplotu okolí.

Vlastní postup výpočtu probíhá zjednodušeně takto. Nejprve se v CAD systému vytvoří geometrický model výrobku. Pak je nutno zadat vstupní parametry – konstanty použitých materiálů, tedy především tepelnou vodivost, tepelnou kapacitu a hustotu. Dále je potřeba definovat zatížení ztrátovým výkonem a v neposlední řadě je třeba definovat okrajové podmínky, což v našem případě znamená specifikace teplot okolí, rychlost proudění vzduchu atd. Výsledkem je prostorové zobrazení teplot v každém bodě modelu. Na základě této vizualizace lze upravovat geometrický model kondenzátoru a optimalizovat jeho konstrukční uspořádání.

Virtuální simulace provozních podmínek výrobku je velice efektivním nástrojem pro zrychlení procesu zvedení nového typu kondenzátoru do výroby.



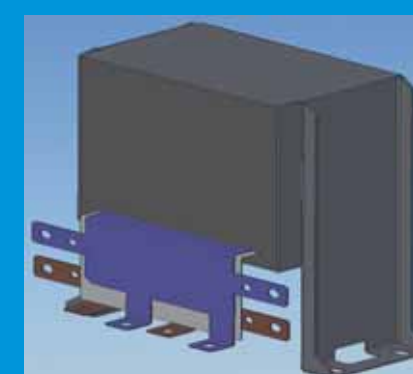
Jednosvitkový kondenzátor



Aplikace - nejmodernější typ nízkopodlažní tříčlánkové tramvaje s asynchronními motory ŠKODA ForCity



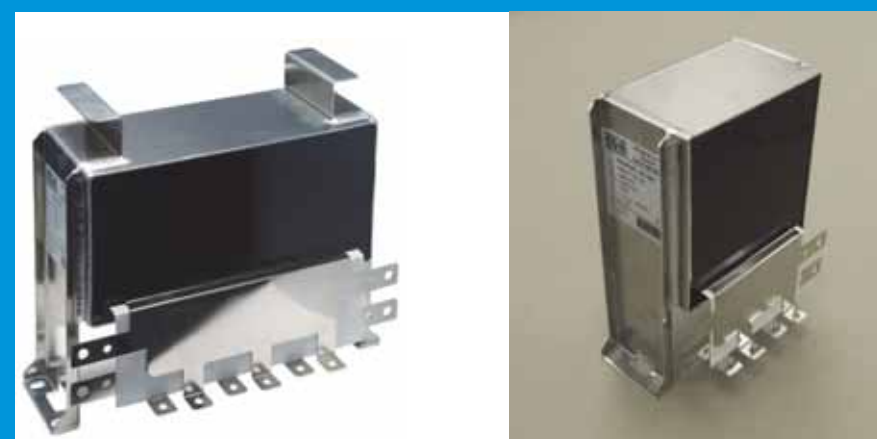
DC link kondenzátory s vývody maticemi nebo šrouby



Konstrukce v CAD programu



Výroba



DC link kondenzátory s integrovanou sběrnicí

ZEZ Silko, s.r.o.

Pod Černým lesem 683
564 22 ŽAMBERK
Tel.: +420 465 673 111
fax: +420 465 612 319
e-mail: zez@zez-silko.cz
www.zez-silko.cz

Měřicí senzory kontaktního typu, často označované také jako taktilní senzory nebo kontaktní senzory, jsou ideální pro náročná průmyslová prostředí, ve kterých se nelze vyhnout situacím, kdy měřené povrchy mohou být kontaminovány oleji, chladicími kapalinami, mastnotami, tuky, vodou nebo prachem.

Panasonic: Kontaktní senzor do „špinavých“ aplikací

Kontaktní typy senzorů versus optické senzory

Optické senzory – na rozdíl od kontaktních měřicích čidel – nejsou schopné provést natolik přesná měření s takto kontaminovanými povrchy. To, co však může být problematické u kontaktních měřidel, je mechanické příčné zatížení. Toto příčné zatížení výrazně snižuje jejich životnost a má i vliv na přesnost měření. Panasonic uvádí na trh nové kontaktní měřicí senzory série HG-S, která řeší tento problém a jsou vhodná pro náročné potřeby průmyslu.

Zvýšená mechanická stabilita

Zvýšená stabilita kontaktních měřicích čidel Panasonic byla vylepšena použitím vysoce přesných kluzných ložisek. Stopka vřetene byla navržena a umístěna

tak, aby kontakt mezi měřenou plochou a skleněným čidlem minimalizoval dopad na prováděná měření. Další výhodou je skutečnost, že sklo má velmi nízký koeficient tepelné roztažnosti, a proto nemá žádný vliv na měření v celém rozsahu provozních teplot. Konvenční měřicí senzory kontaktního typu dosahují typické životnosti zhruba jeden milion příčných zatížení, zatímco řada HG-S dosahuje životnosti 100 milionů příčných zatížení, což je stokrát více.

Použitá technologie CMOS umožňuje absolutní měření s rozlišením 0,1 mikronu a přesnost zobrazení dosahuje jednoho mikronu.

Absolutní zjišťování polohy

Při použití v průmyslových provozech, kde rozhoduje především produktivita,

je vhodnější absolutní zjišťování polohy oproti detekci kumulativní. Tím se lze vyhnout opakované nutnosti běhů nulovou polohou měřidla.

Zesilovač

Zesilovač je určený pro montáž na DIN lištu a má dobu odezvy pouhé 3 ms. Digitální displej se dvěma řádky s integrovaným grafickým ukazatelem jsou dobře čitelné. K jedné řídicí jednotce (master) lze najednou připojit až 15 podřízených jednotek (slave). Tak je možné do těchto jednotek kopírovat nastavení a shromažďovat z nich výsledky měření. Dalším bonusem je, že k realizaci zapojení je zapotřebí méně kabeláže.

Panasonic uvádí nové servomotory Minas A6 – 23 bitové rozlišení

Společnost **Panasonic Electric Works** navazuje na úspěšnou řadu servomotorů MINAS A5 a přichází s novou řadou MINAS A6.

Nová řada Panasonic MINAS A6 jde ve stopách velmi úspěšné předchozí série MINAS A5. Přináší řadu nových vylepšení, přesto si zachovává plnou kompatibilitu s předchozí řadou A5.

Zmenšení o 30%

Díky rozložení struktury jádra a novému provedení krytu bylo dosaženo zkrácení délky servomotoru MINAS A6 o 30% ve srovnání s předchozí řadou MINAS A5 (z 99,0 mm na 67,5 mm), ale došlo i k redukci hmotnosti až o 10%. Tomuto zhubnutí významně přispívá i kompaktnější provedení enkodéru.



Rozhraní Modbus RTU:

K řízení se používá otevřený sériový komunikační protokol (RS232 nebo RS485). Kodér s vysokým rozlišením: 20bitový kodér, použitý u řady MINAS A5 (poskytující 1 048 576 impulsů na jednu otáčku, pulses per revolution = PPR) byl výrazně inovován a v MINAS A6 je používána jeho nová verze s 23bitovým rozlišením (8 388 608 PPR). Rozlišení je tedy osminásobné ve srovnání s předchozím modelem.

Větší přesnost a bez vibrací

Nové servomotory přicházejí s ještě vyšší rychlostí odezvy (3,2 kHz), což umožňuje mnohem rychlejší reakci na povely regulátoru. Kromě toho se výrazně snížily mikrovibrace díky zlepšené reakci stávající regulace a linearitě.

Mezi další vlastnosti u kterých došlo k posunu patří nižší kolísání točivého momentu, zlepšené potlačení vibrací v klidovém

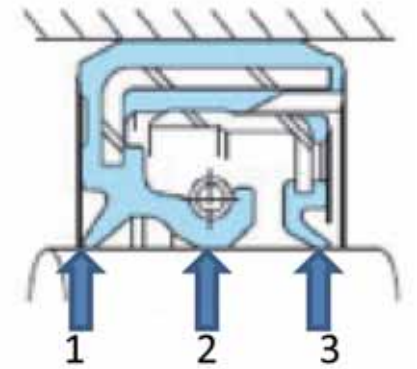
stavu při statickém zatížení a modifikace potlačení kolísání zatížení.

Kompatibilita s předchozí řadou MINAS A5:

Obě řady používají identická rozhraní. U řady MINAS A6 lze používat stejné kabely jako u modelů řady A5. Pro montáž není třeba dalších přídatných dílů. Pokud zařízení potřebují být modifikována stačí zaměnit motor a ostatní zařízení a kabeláž není třeba měnit. Stejná příruba - servomotor je ve stroji zaměnitelný kus za kus.

Vylepšené těsnění oleje

Díky použití speciálního těsnění se třemi břitzy (triple-lip, viz obrázek) se dosahuje trojitě ochrany proti prachu a úniku oleje.



• Nižší vibrace, dokonalejší těsnění proti úniku oleje bránící nečistotám proti vniknutí do vnitřku servomotoru.

Panasonic Electric Works Europe AG – organizační složka

Administrative centre

PLATINIUM,

Veveří 111, 616 00 Brno

Tel.: +420 541 217 001

Fax: +420 541 217 101

<http://www.panasonic-electric-works.cz>



INTUITIVNÍ NAVIGACE V ELEKTRICKÝCH SÍTÍCH KOMPLEXNÍ NÁSTROJ PRO MĚŘENÍ A MONITORING VÝKONOVÝCH SÍTÍ

Přístroje série SINEAX AM jsou kompaktní zařízení pro měření a monitoring v silnoproudých sítích. Vynikají v zobrazovací kvalitě a intuitivní obsluze. Přístroje poskytují široké spektrum funkcí, které lze ještě dále rozšířit pomocí volitelných součástí. Do pracovního prostředí se připojují pomocí komunikačních rozhraní, přes digitální porty, analogové výstupy či relé. Přístroje byly vytvořeny pro univerzální použití v průmyslových továrnách, automatizacích budov či distribuci energie. V nízkonapětových systémech lze přímo připojit jmenovitá napětí až do 690V v kategorii měření CATIII. Univerzální měřicí systém umožňuje přímé použití přístrojů v sítích libovolného typu od jednofázových rozvodů až po 4vodičové systémy s nerovnoměrnou zátěží. Přístroje série AM lze kompletně adaptovat požadavkům na místě pomocí TFT displeje. Verze vybavené ethernetovým rozhraním umožňují konfiguraci pomocí webového rozhraní bez potřeby speciálního softwaru.

Přístroje jsou vyráběny ve třech variantách, pod označením SINEAX AM1000, SINEAX AM2000 a SINEAX AM3000. Všechny tyto přístroje však lze specifikovat následujícími znaky:

PŘEHLEDNÝ

Vysoké rozlišení je umožněno pomocí barevného TFT displeje pro vysoce ostré zobrazení naměřených dat. Standardem jsou neustále viditelné stavové informace (alarmy, ochrana heslem, záznam dat, datum/čas a mnohem víc) a přehledný design.

INTUITIVNÍ

Snadné ovládání přístroje je díky jednoduchému textovému menu v několika volitelných jazycích.

Rychlý přístup k požadovaným údajům je zaručen pomocí tematického uspořádání informací o naměřených hodnotách. Další výhodou je servisní sekce pro údržbu a uvedení do provozu.

MULTIFUNKČNÍ

Pomocí mezních hodnot a jejich logického propojení jsou zajištěny různé možnosti monitorování. Také funkce centrální výstrahy se děje pomocí displeje. Pokud uživatel požaduje rychlý přehled stavu zařízení umožní mu to seznam výstrah s textovou informací.

FLEXIBILNÍ

Uživatel může využít univerzální měřicí vstupy pro jakýkoliv typ sítí, kde jsou volně nastavitelné měřicí veličiny střední hodnoty a elektroměrů a volně nastavitelná autorizace přístupu.



SineaxAM

NASTAVITELNÝ

Samozřejmostí je nastavitelné provedení přístroje pro standardní veličiny, jako jsou funkce, rozhraní, vstupy/výstupy, napájecí napětí. Podle potřeby lze zvolit i rozměry čelního panelu a to z velikostí 96 x 96mm nebo 144 x 144mm.

Též je umožněna integrace přístroje jako standardního objektu do softwaru SMARTCOLLECT PM10. Jedná se o vysoce výkonný software SMARTCOLLECT ENERGY, který byl navržen zejména pro aplikace v oblasti energie, ale také pro poskytovatele služeb a veřejnou správu. Měří, ukládá a zobrazuje vizualizace příslušných údajů o spotřebě elektrického proudu, plynu, vody nebo tepla. Software poskytuje transparentnost a pomáhá s určením slabín. Optimalizuje spotřebu a šetří náklady na energie.

Značka SINEAX doposud známá z oblasti precizních elektrických a neelektrických převodníků získává novou řadou přístrojů AM1000, AM2000 a AM3000 další členy spektra kvalitních švýcarských měřicích přístrojů.

Radka Svobodová

GMC – měřicí technika, s.r.o. Blansko

GMC – měřicí technika, s.r.o.

Fügnerova 1a, 678 01 Blansko

tel.: 516 410 905

www.gmc.cz, e-mail: gmc@gmc.cz

GMC – měřicí technika, s.r.o. Blansko nabízí:

Univerzální tester elektrických instalací PROFITEST MXTRA

Testování elektrických instalací dle norem IEC 60364.6 / ČSN 33 2000-6

- měření napětí
- měření kmitočtu
- zjišťování sledu fází
- měření impedance vypínací smyčky
- měření vnitřní impedance sítě
- zkoušení proudových chráničů
- měření za chráničem bez jeho vybavení
- testování proudových chráničů typu B a B+
- měření odporu uzemnění
- selektivní měření uzemnění pomocí kleští (volitelné příslušenství)
- měření izolačního odporu podlah a stěn
- nízkohomová měření
- měření unikajících proudů proudovým transformátorem
- zkoušky elektroměrů zátěží
- měření délek vodičů
- integrovaná paměť
- USB rozhraní



GMC - měřicí technika
GOSSEN METRAWATT CAMILLE BAUER

GMC – měřicí technika, s.r.o.

Fügnerova 1a

678 01 Blansko

Tel.: 516 482 623

Internet: <http://www.gmc.cz>, E-mail: msindelar@gmc.cz

Inovace od ABB zvyšují energetickou účinnost budovy společnosti Microsoft

Společnost ABB dodala svá nejmodernější automatizační řešení do nové budovy společnosti Microsoft poblíž Kodaně s cílem zvýšit její energetickou účinnost i komfort. Platforma pro řízení budov ABB KNX, která je již nasazena v několika tisících instalacích po celém světě, využívá internet věcí, služeb a lidí (IoTSP) ke sladění řídicích funkcí s přirozeným rytmem dne. Dánské sídlo firmy Microsoft tak proměnila v inteligentní budovu. Podle výzkumů lze systémem inteligentního řízení budov snížit spotřebu energie až o 30%.

Ve městě Lyngby poblíž dánského hlavního města Kodaně stojí nová budova společnosti Microsoft s celkovou plochou 18 000 metrů čtverečních. Tvoří ji dvě přiléhající krychle s velkým atriem ve tvaru písmene V, které prochází budovami a vytváří světlý a vzdušný pracovní prostor. Inteligentní systém řízení budov od ABB udržuje ideální vnitřní klima prostřednictvím optimalizace teploty, kvality vzduchu a osvětlení.

„Tento přelomový stavební projekt využívá nejmodernější řešení odpovídající potřebám špičkové technologické společnosti, jakou je právě Microsoft. Je to skvělý příklad spolupráce dvou technologických průkopníků na zmírnění dopadů na životní prostředí díky použití IoTSP technologií,“ uvedl Tarak Mehta, prezident divize Energetika ABB Group. Fasáda a strop budovy jsou ze skla, které technologii pomáhá lépe využívat denní světlo. Senzory měří intenzitu přirozeného světla a přítomnost lidí v budově a systém následně reguluje osvětlení a ovládá žaluzie. Díky využití slunečního tepla a světla a nastavení žaluzií lze ušetřit energii a současně zachovat příjemné prostředí pro zaměstnance. Výzkumy ukazují, že úspory mohou činit od 20 do 60%. Osvětlení přitom představuje 30% celkové energetické spotřeby budov. Projekt dodala společnost Hoffmann, dánský subdodavatel elektrických zařízení.

www.abb.cz



Ultrakompaktní modulární systém vstupů a výstupů společnosti Eaton pomáhá konstruktérům strojů ušetřit prostor, náklady a práci při instalaci a údržbě

Společnost Eaton vyvinula nový ultrakompaktní modulární systém vstupů a výstupů se širokou škálou výhod pro konstruktéry strojů. Systém vstupů a výstupů XN300 s komunikačním rozhraním CANopen, technologií svorek push-in a vysokým počtem kanálů na modul doplňuje rozsáhlé portfolio produktů pro automatizaci v nabídce společnosti Eaton.

Systém XN300 umožňuje implementaci mimořádně kompaktních a přitom vysoce variabilních systémových řešení zvláště v kombinaci s využitím HMI/PLC řídicích jednotek společnosti EATON. Díky inteligentním funkcím modulů XN300 je v mnoha aplikacích zapotřebí méně modulů než při běžném řešení, což pro uživatele přináší významné úspory nákladů.

Moduly XN300 mají praktický a pohodlný systém montáže, který společně s odnímatelnými svorkami umožňuje, aby byly stanice vstupů a výstupů se senzory a akčními členy předmontovány. To výrazně usnadňuje uvedení do provozu a provádění údržby. Kompaktní konstrukce systému a značení svorkovnic maximálně usnadňuje montáž a oživení.

Tato unikátní kombinace vlastností znamená, že ultratenký modulární systém vstupů a výstupů XN300 umožňuje konstruktérům strojů vyrábět stroje, které jsou jednodušší, kompaktnější a nákladově efektivnější.

Vzhledem ke své kompaktní konstrukci zabírá nový systém vstupů a výstupů společnosti Eaton v rozváděči minimální prostor. Splňuje proto jeden z hlavních požadavků dnešních konstruktérů strojů, kteří počítají s každým centimetrem rychlovým a jejichž klíčovým zájmem je minimalizace velikosti zařízení. U systému XN300 vyžaduje až 20 kanálů čelní plochu pouhých 12,5 mm × 102 mm, včetně odnímatelných svorek a signalizace, která uživateli poskytuje okamžitý vizuální přehled o provozním stavu.

Inteligentní funkce modulů XN300 nabízí konstruktérům strojů příležitost k významným úsporám nákladů. Například skupiny digitálních výstupů mohou sdílet spínání, jištění nebo napájení jednotlivých kanálů. Vybrané jednotky digitálních vstupů nabízejí funkce čítání, u analogových vstupních modulů lze využít funkcí pro měření teploty, kompenzace studeného konce nebo napájení referenčním napětím. Spolu s modulární koncepcí systému XN300 to znamená, že si uživatelé mohou snadno sestavit vlastní řešení, která splňují jejich přesné požadavky.

Dalším klíčovým přínosem systému XN300 je jeho rychlá instalace. Praktická koncepce montáže systému rozděluje proces instalace na dvě fáze, z nichž ani jedna nevyžaduje použití nástrojů. První fází je sestavení stanice z jednotlivých modulů, kterou lze provádět mimo místo instalace v rámci přípravy materiálu. Druhou fází je montáž hotové stanice do rozváděče uchycením na standardní montážní lištu.



Jelikož jsou moduly vybaveny svorkami typu push-in, stačí pouze zatlačit odizolované konce vodičů do zástrček svorkovnic nebo připojit již předem zapojené svorkovnice s vodiči do modulů a systém je připraven k použití. Díky beznástrojové montáži lze moduly při provádění údržby rychle a snadno vyměnit nebo přidat. I přes velký počet připojovaných vodičů na moduly umožňuje konstrukce systému XN300 s velmi praktickým uspořádáním, až 20 kanálů v pěti odnímatelných svorkovnicích, snadné a pohodlné zapojení. Montážní západky jsou doplněny prostorem pro uživatelské označení a jsou snadno přístupné, i když jsou moduly nainstalovány. Podrobné informace o stavu systému poskytují indikační led diody pro jednotlivé I/O kanály, diagnostiku komunikace nebo uživatelsky programovatelné hlášení.

Systém XN300 společnosti Eaton je do systémů automatizace integrován na úrovni průmyslové sběrnice prostřednictvím brány CANopen, která měří na šířku rovněž pouhých 12,5 mm. Rychlá komunikace modulů systému s bránou CANopen zajišťuje dosažení reakční doby kratší než 1 ms. Jedna stanice může obsahovat až 32 modulů a připojit tak do systému až 640 kanálů, nejen tyto vlastnosti zaručují, že systém XN300 lze velmi dobře využít i v náročných aplikacích.

Pro zjednodušení konfigurace systému a usnadnění oživování při uvádění do provozu je uživateli bezplatně k dispozici softwarový nástroj – XN300-Assist pro podporu systému.

Chcete-li se dovědět více o společnosti Eaton, navštivte www.eaton.cz. Pro všechny poslední novinky se připojte na Twitter přes (@Eaton_EMEA) nebo je naleznete na naší (Eaton EMEA) LinkedIn firemní stránce.

www.eaton.eu

Společnost LAPP KABEL s.r.o. zabývající se komplexním řešením v oblasti kabeláže průmyslových odvětví odhalila plány na přesun výrobního závodu z Holešova do Otrokovic na přelomu let 2016 a 2017. Nové zázemí v Otrokovicích poskytne zaměstnancům moderní pracovní prostředí a zákazníkům zároveň rychlejší servis.

LAPP KABEL zařídí lepší podmínky zaměstnancům. Holešovský závod přesune do Otrokovic

Holešovský závod LAPP SYSTEMS se zaměřuje na výrobu kabelové konfekce a zákaznická řešení na míru, především pro strojírenský průmysl. Vedení české pobočky LAPP KABEL s.r.o. nyní oznámilo jeho přesun do zbrusu nových prostor v Otrokovicích. I nadále se počítá se všemi zaměstnanci, kteří v holešovské továrně pracují.

„Chápeme, že změna místa výkonu práce může být složitá a našim zaměstnancům budeme maximálně nápomocní. Dali jsme si opravdu záležet, aby jim závod v Otrokovicích nabídl mnohem lepší pracovní podmínky v moderních prostorách. Vážíme si každého pracovníka z holešovského areálu a doufáme, že nám své schopnosti poskytnou i v novém závodě v Otrokovicích,” okomentoval přesun jednatel společnosti LAPP KABEL s.r.o., Ing. René Sedlák.

LAPP KABEL zároveň vidí novou halu jako ideální prostor pro budoucí rozvoj společnosti, což upevní její postavení na trhu. Vzájemným provázáním obchodní a výrobní činnosti s existující pobočkou LAPP KABEL v Otrokovicích odpadnou náklady na přesun materiálu a dojde k výraznému zjednodušení interních procesů. Ve výsledku to přinese také rychlejší a lepší servis zákazníkům této společnosti.

Nová hala v Otrokovicích se bude rozprostírat na ploše 1 900 metrů čtverečních a společnost LAPP KABEL s.r.o. do ní

investuje 1 milion eur. Plánovaný termín dokončení byl stanoven na 30. září 2016 a přesun výroby z Holešova začne na přelomu let 2016 a 2017. Po dokončení přesunu závodu bude v otrokovickém areálu pracovat celkem 220 zaměstnanců. A pokud se plány dalšího rozvoje firmy naplní, dojde v budoucnu k vytvoření nových pracovních míst.



LAPP KABEL s.r.o.

Bartošova 315, Kvítkovice
765 02 Otrokovice
Tel.: +420 573 501 011
Fax: +420 573 394 650
info@lappgroup.cz
www.lappgroup.cz





Společnost Eaton, zabývající se řízením energie, představila nové UPS ze své řady 9PX o výkonu 2,2 kW a 3 kW, které jsou vhodné k zajištění vysoce kvalitní ochrany napájení pro virtuální servery, hyperkonvergovaná řešení, síťová zařízení a malá datová úložiště.

Eaton představuje optimalizovaná napájecí řešení pro menší IT aplikace

Hlavní charakteristikou těchto inovativních UPS je jednotkový účinník, což znamená, že u daného jmenovitého výkonu jsou zařízení UPS schopna napájet více zařízení než tradiční UPS. Tyto produkty se dále vyznačují výjimečně vysokou účinností, což snižuje náklady na elektrickou energii a požadavky na chlazení. Navíc jsou k dispozici v síťových verzích, které podporují pokročilé virtualizační schopnosti.

Nové UPS řady 9PX společnosti Eaton jsou k dispozici ve velikosti 2U – ty umožňují efektivní využití prostoru v tradičních hlubokých IT stojanech, a ve velikosti 3U, které jsou vhodné ideálně k použití ve stojanech s omezenou hloubkou nebo pro ochranu tradičních IT zařízení v samostatně stojícím provedení.

„Tyto nové UPS přenášejí výhody našich modelů 9PX vyšších výkonů, které již prokázaly svůj úspěch a svou oblíbenost, do menších aplikací,“ uvedl Christophe Jammes, marketingový manažer výrobků ve společnosti Eaton EMEA.

„Například jednotkový účinník je něco, co je pro naše zákazníky velmi důležité, protože v jeho rámci je jmenovitý činný výkon číselně identický se jmenovitou činnou zátěží, kterou je schopen napájet. V důsledku toho mohou uživatelé získat ze svého UPS větší užitečný výkon – obvykle o 11 % – nejsou již tedy nutné žádné výpočty ke stanovení velikosti zátěže, kterou může UPS podporovat.“

Tyto nové UPS systémy se vyznačují topologií dvojitoé konverze, která zajišťuje účinnou ochranu proti všem typům problémů s kvalitou napájení, a obsahují vnitřní bypass pro zachování napájení zátěže v případě přetížení nebo poruchy UPS.

UPS Eaton řady 9PX odpovídají požadavkům programu Energy Star a při provozu v online režimu jsou schopny dosáhnout účinnosti 94 %, což pomáhá udržovat provozní náklady a dopad na životní prostředí na minimu.

Všechny modely mají vestavěný LCD displej, který poskytuje úplné stavové informace a provozní analytické údaje společně se sledováním spotřeby energie až na úroveň skupiny zásuvek. Ovládání skupin zásuvek je zajištěno pro dvě skupiny, což usnadňuje postupné spouštění, přednostní odstavování nedůležitých zařízení a vzdálené opětovné spouštění odstavených serverů.

Systém pokročilé správy baterií Eaton Advanced Battery Manage-

ment (ABM) prodlužuje životnost baterií až o 50 %. Potřebují-li baterie vyměnit, funkce výměny za provozu znamená, že to lze provést bez přerušení napájení na jednotlivých úrovních zátěže.

Síťové verze nových UPS řady 9PX připravené pro virtualizaci nabízí těsnou integraci s virtuálními prostředními VMware, HyperV, RedHat a Citrix, což usnadňuje zavádění automatických zásad obnovy po havárii souvisejících s výpadkem napájení. Navíc může být zařízení 9PX sledováno přes oblíbené cloudové správce VMWare vRealize a Microsoft MS SCOM.

Více informací o UPS řady 9PX UPS 2 200–3 000 kVA naleznete na adrese www.eaton.eu/9px3kva.

Chcete-li se dozvědět více o společnosti Eaton, navštivte www.eaton.cz. Pro všechny poslední novinky se připojte na Twitter přes (@Eaton_IT) nebo je naleznete na naší (Eaton EMEA) LinkedIn firemní stránce.



Měření tepelných ztrát s horkovzdušnými balony

SIEMENS

Horkovzdušné balony plují po obloze již téměř 240 let a zejména ve svých počátcích, kdy šlo o jediný způsob jak dopravit člověka do vzduchu, představovaly jeden z nejvýznamnějších prostředků pro výzkum atmosféry. S příchodem letadel a dalších strojů schopných letu balony téměř ztratily svůj význam, přesto se s nimi můžeme setkat i dnes. A to nejen jako s vyhlídkovými plavidly, stále plní roli efektivního prostředku k realizaci vědeckých měření.

Rozsáhlá, ale rychlá měření

V projektu zvaném „Hotspots“ používají vědci společnosti Siemens horkovzdušné balony a drony vybavené infračervenými kamerami a dalšími senzory k měření tepelné bilance nejen jednotlivých budov, ale rovnou celých městských částí. Výhoda tohoto přístupu spočívá v tom, že umožňuje podstatně lépe odhadnout, které budovy vykazují největší tepelné ztráty a u nichž by tak případná modernizace měla největší přínos. V současné době se totiž měření tepelné účinnosti budov provádí zpravidla se zaměřením na jednotlivé objekty, což neumožňuje zařadit získaná data i do kontextu okolní zástavby, tento přístup je navíc časově podstatně náročnější. Pokud už se tedy měření stihnou provést, ještě to neznámá, že jsou k renovaci vybrány ty nevhodnější budovy. Tomu by právě měly informace získané pomocí balonů a dronů zabránit.

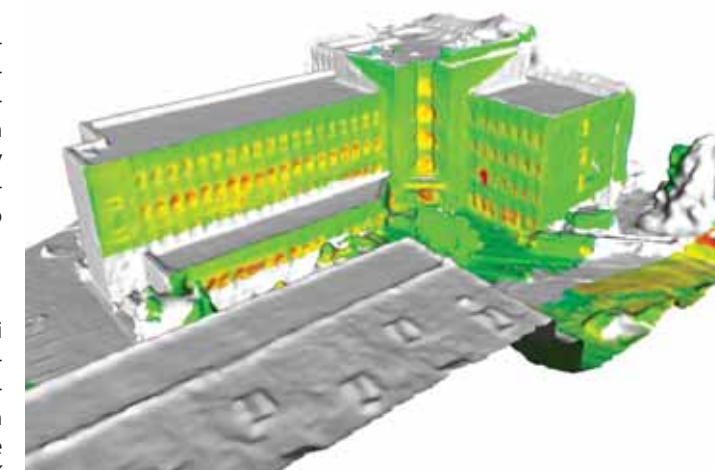
3D model celých čtvrtí

Naměřená data jsou zpracovávána pomocí speciálního softwaru, který kombinuje letecké fotografie s daty z termokamer a infračervených senzorů. Po jejich sloučení pak vznikne 3D model změřené oblasti, v němž jsou dobře znatelné oblasti vykazující největší tepelné ztráty. Software následně umožňuje provedení simulací vypočítávajících vliv nej různých úprav daných budov na celé okolí. Zejména při plánování rozsáhlých renovačních prací tak mají zodpovědné osoby k dispozici podstatně lepší a solidnější informace o potenciálním přínosu investice.

Díky tomu, že balony a drony pracují v relativně malých výškách, získávají i informace o míře znečištění ovzduší. Ty pak mohou být zahrnuty do 3D modelu městské části a umožnit tak lépe určit nejvýraznější zdroje znečištění.

Virtuální let balonem a další podrobnosti o projektu najdete na <http://www.siemens.com/innovation/en/home/research-topics/360-siemens-heissluftballon.html>.

Siemens, s.r.o.
Siemensova 1, 155 00 Praha 13
www.siemens.cz
www.siemens.com



Na 3D modelu sestaveném ze snímků z balonů a dronů lze provádět simulace znázorňující vliv různých druhů úprav na tepelné ztráty budov.



Tím, že se vznášejí poměrně nízko nad zemí, umožňují balony měřit i míru znečištění vzduchu. I v silné zástavbě navíc nijak neruší obyvatele hlukem, jde tedy o ideální nástroj pro provádění měření tepelných bilancí budov ve městech.



TESLA

STROPKOV, akciová spoločnosť

ŘEŠENÍ PRO
RODINNÉ DOMY

(AUDIO A VIDEO SADY)



aiVR®

www.aivr.cz

REALIZACE CELÝCH VÝSTAV
REALIZACE VÝSTAVNÍCH EXPOZIC



Společnost ABB, přední světový dodavatel technologií pro energetiku a automatizaci, oznámila instalaci robota YuMi v závodě na výrobky nízkého napětí v Jablonci nad Nisou. YuMi je první robot na světě, který skutečně dokáže spolupracovat s lidmi.

Robot YuMi® bude spolupracovat na **montáži zásuvek v závodě ABB** v České republice

YuMi, určen k montáži malých součástí, bude v závodě ABB s.r.o., Elektro-Praga pracovat společně s lidmi na jedné výrobní lince určené pro montáž elektrických zásuvek. Díky důsledně bezpečné konstrukci tento robot se dvěma pažemi při spolupráci s lidmi zaručuje naprostou bezpečnost pro okolí a zvyšuje úroveň výroby v závodě přesným opakováním úkonů.

„Jsme nadšení, že jsme výrobní linku rozšířili o robota YuMi. Toto robotické řešení vnáší do montážního postupu jedinečné výhody mezi něž patří vyšší efektivita, kvalita, bezpečnost a kvalitnější ergonomie pracoviště,“ uvedla Tanja Vainio, generální ředitelka ABB Česká republika. „Robot YuMi ve spolupráci s lidmi je díky svým vynikajícím vlastnostem pro náš závod dokonalým řešením pro montáž malých součástí.“



YuMi bude využívat služby vyvinuté společností ABB, jež umožňují monitorovat robota během výroby a provozu. Tento monitoring nejen zvyšuje efektivitu robota, ale snižuje také náklady na servis a prodlužuje dobu provozuschopnosti i životnosti robota. Díky této diagnostické technologii je reaktivní způsob údržby nahrazován prediktivní, proaktivní a okamžitou servisní podporou. Před nástupem internetu věcí, služeb a lidí probíhala údržba robotů podle předem daného rozvrhu.

„YuMi, zkratka slov You and Me, tedy ty a já, otevírá pro české podniky, jako je ABB s.r.o., Elektro-Praga, příležitost zvýšit jejich produktivitu. Sdílení úkolů mezi lidmi a roboty je skvělým způsobem, jak akcelarovat výrobu,“ uvedla Tanja Vainio.

YuMi, první robot na světě, který skutečně dokáže spolupracovat s lidmi, je dalším krokem strategie ABB Next Level, která se zaměřuje na udržitelnou tvorbu hodnot. Strategie je založená na třech klíčových pilířích – ziskovém růstu, neustálém zvyšování produktivity a na obchodně zaměřené spolupráci.

Montážní postup

Pracoviště tvoří robot YuMi, operátor, přípravky se senzory, dopravníky, vibrační podavače a systém rozplétání pružin. YuMi manipuluje s pružinkami, dětskou pojistkou a krytem dětské pojistky. Celý proces začíná operátor, který před robota položí dvě víčka zásuvky a dvě krytky dětské pojistky. YuMi uchopí přísavkami dětské pojistky a ty založí do připravených víček zásuvky. V dalším kroku YuMi vyjme připravené pružinky ze zásobníku (pro každou zásuvku dva kusy) a následně je vloží do prostoru mezi dětskou pojistkou a víčkem zásuvky. V závěrečné fázi uchopí pomocí vakuových přísavek krytky dětské pojistky a položí je na víčko zásuvky již opatřené dětskou pojistkou a pružinkami. Operaci dokončí zatlačením krytky dětské pojistky do víčka zásuvky. Operátor opatří víčko šroubkem a zkompletovanou zásuvku odešle k balení. Operátor vedle manipulace odpovídá za dohled nad celou montáží.

www.abb.cz



Japonská společnost IAI se za více než 40 let své existence stala synonymem pro inovativní a kvalitní řešení v oblasti průmyslové automatizace. Svým zákazníkům poskytuje širokou škálu produktů – od elektrických lineárních pohonů přes víceosé systémy, stolní roboty až po SCARA Roboty. Všechny řady produktů IAI mají jednoduchý programovací software, se snadným nastavením bez znalosti programování.

JAPONSKÁ KVALITA: ELEKTRICKÉ POHONY A ROBOTY IAI



Z produktových řad IAI představují **robotické pohony, nebo-li ROBO Cylindry** velice efektivní alternativu pneumatických válců. Jsou založené na použití kuličkového šroubu a krokového motoru či servomotoru. Mají různé typy a velikosti včetně miniaturních s rozměry od 32 x 45 x 89 mm s možností použití jak v horizontální tak i vertikální poloze. Ovládají se pomocí externí nebo integrované řídicí jednotky s absolutním nebo inkrementálním enkodérem. Lze z nich sestavit víceosé systémy. Jsou zkonstruovány na maximální zatížení 500 kg s maximálním zdvihem

1 200 mm a dosahují rychlostí až 2 500 mm/s. Vyznačují se vysokou opakovatelností až $\pm 0,01$ mm, dlouhou životností, jednoduchou konstrukcí a nízkonákladovým provozem. **ROBO Cylindry IAI** najdou široké využití např. při přesunu, polohování, polohovatelném dorazu, lisování, uchopování a vycentrování zátěže, zvedání, pokládání a tlačení výrobků. Speciální produkty představují ROBO Cylindry do čistého, prašného a vlhkého prostředí.

Pro polohování s většími břemeny a většími zatíženími jsou vhodné **robustní elektrické pohony IAI**, které mají precizní konstrukční provedení s vysokou tuhostí konstrukce a extrémní životnost. Využívají kuličkového šroubu nebo řemene poháněného servomotorem a mají vestavěné přídatné vedení. Stejně jako u ROBO Cylindrů je zde možnost stavby víceosých systémů. Existuje velké množství

provedení a na jednom pohonu mohou být použity dva nezávislé jezdci. Mezi výborné technické parametry patří vysoká opakovatelnost až $\pm 0,005$ mm, maximální rychlost 2 500 mm/s, maximální zatížení 150 kg a maximální zdvih 3 000 mm.

Víceosé systémy a manipulátory s elektrickým pohonem a programovatelnou řídicí jednotkou se hodí například pro lineární aplikace, 2D nebo 3D polohování (interpolaci) a přesun, montáž součástek, dávkování a měření. Jejich použití přináší výraznou redukci nákladů díky zjednodušení inženýrské práce. Víceosé systémy a manipulátory IAI se navíc dodávají jako kompletní pohony včetně příslušenství bez dodatečných nákladů a lze je snadno integrovat do stávajícího systému přesně podle požadavků zákazníka. Zákazník si může vybrat mezi velkým množstvím typů, buď ekonomickou řadu s malou

a jednoduchou konstrukcí, nebo robustní osy pro větší zatížení, momenty a přesnost. Maximální rychlost je u těchto systémů 2 500 mm/s, maximální zatížení 40 kg a maximální zdvih 3 000 mm, vysoká opakovatelnost až $\pm 0,01$ mm. Možnost výběru odměřování: inkrementální nebo absolutní enkodér.

SCARA Roboty a stolní robotické manipulátory od IAI patří k robotům nejnovější generace. Vyznačují se jednoduchým použitím a jednoduchou integrací do systému. Redukují provozní náklady a jejich autonomní řídicí jednotka poskytuje mnohostranné ovládání s použitím uživatelsky přívětivého programovacího softwaru. Velké množství typů pokrývá většinu aplikací, jako je 3D přesun (interpolace), přesun, pick and place, skládání

produktů, paletizace, a to s velmi vysokou opakovatelností až $\pm 0,01$ mm. Jsou vhodné i pro aplikace s nedostatkem místa, kde je třeba krátkých časů cyklu. **SCARA Roboty: variace s krokovým motorem a servomotorem** s maximální rychlostí až 7 586 mm/s, maximální zatížení až 20 kg, maximální délka ramene 800 mm. **Stolní roboty řady TT a TTA:** maximální rychlost až 800 mm/s, maximální zatížení až 10 kg (osa Z), maximální zdvih až 500 x 500 mm. U obou se odměřování děje pomocí absolutního enkodéru.

Výhody IAI systémů:

- nízkonákladový provoz (nízká spotřeba energie) oproti pneumatickým válcům
- kompaktní design s vysokou pevností a výkonností
- vysoká přesnost a rychlost

- široký výběr a variabilita produktů (mechanické provedení, maximální zatížení)
- jednoduchá montáž
- lineární vedení s kuličkovým šroubem pro dlouhodobý provoz
- možnost nastavení akcelerace/deakcelerace pro zefektivnění výroby
- možnost změny rychlosti během pohybu pohonu
- tichý chod lineárních pohonů
- eliminace vadovosti výrobků, zkrácení doby cyklů, zvýšená efektivita výroby
- řešení do prašného, vlhkého a čistého prostředí
- možnost komunikace po různých sběrnicích (Profibus, Profinet, DeviceNet, CC-link aj.)
- příznivá cena a vysoká kvalita

NOVÁ SMĚRNICE ATEX A „BEZDRÁTOVÉ PRODUKTY DO EX“

Autor: Rainer Lumme, Produktový manažer Extreme, steute Schaltgeräte GmbH & Co. KG, Löhne

Téma prostředí s nebezpečím výbuchu prachu je pro mnoho zákazníků velmi důležité a aktuálně kolem něj vzniká mnoho otázek. Diskutuje se především o upřesnění staré směrnice ATEX, která je platná více než 20 let a o přechodu na nový celoevropsky platný legislativní rámec „New Legislative Framework“ (NLF). Nová směrnice ATEX 2014/34/EU nahrazuje stávající směrnici 94/9/EG a je platná bez přechodného režimu k 20. 4. 2016. Tato norma se týká všech výrobců strojů a zařízení v procesním průmyslu a všech uživatelů, kteří provozují stroje na řezání, míchání, mletí, prosívání, posunování, porcování a granulování.

Důležitým trendem z pohledu firmy Steute je rostoucí využívání bezdrátových produktů v prostředí s nebezpečím výbuchu. Na veletrhu Powtech společnost představila nové řady bezdrátových spínačů určené právě do tohoto prostředí. Ty fungují na technologii nového protokolu sWave 868/915 MHz a mají oproti předchozí řadě mnoho nových funkcí. Hlavní výhodou je obousměrná komunikace, která zajišťuje jak přenos potvrzení o doručení zprávy, tak i přenos vlastního signálu. To vytváří vhodné podmínky pro vyšší hustotu informace a je praktickou funkcí např. při hlídání stavů dveří a klapky, které se jen zřídka používají.

Další novinkou firmy Steute je řada bezdrátových spínačů Ex RF 96 a také nové

indukční bezdrátové senzory řady Ex RF IS, které se ve spojení s univerzálními vysílači Rx RF 96 ST stávají bezdrátovými (obr. 1). Díky nim mohou výrobci strojů využít výhody bezdrátové detekce i v Ex prostředí.

Na závěr malý pohled do budoucnosti spínačů pro prostředí s nebezpečím výbuchu. Střednědobá budoucnost z pohledu firmy Steute bude i v Ex prostředí ve znamení prosazování síťových řešení. V prostředí bez Ex jde o technologii sWave.NET,

kteřou je výhodné použít zejména v těch průmyslových zařízeních, kde je bezdrátových snímačů nasazeno větší množství.

REM-Technik s.r.o.
Klíny 35, 615 00 Brno
tel.: 548 140 000
www.rem-technik.cz

Nové bezdrátové snímače a spínače pro prostředí s nebezpečím výbuchu



ABB: pokrok na náročných trzích

Souhrn výsledků za první čtvrtletí 2016

- Díky realizaci strategie Next Level vzrostla ziskovost i peněžní tok (cash flow)
- Příjem běžných zakázek na setrvalé úrovni 1,2, pokles celkového objemu přijatých zakázek o 7% ve srovnání s vysokou hodnotou v 1. čtvrtletí roku 2015
- Tržby poklesly o 2%, důvodem byly nižší objemy v oborech s krátkým cyklem a načasování fakturace ze zásoby zakázek
- Provozní zisková marže EBITA2 vzrostla o 0,9 procentního bodu na 12,0%
- Zisková marže divize Energetika v cílovém pásmu, strategická revize portfolia divize Energetika probíhá podle plánu
- Provozní zisk na akcii² vzrostl o 3%³
- Peněžní tok z provozních činností vzrostl přibližně o 200 milionů USD
- Finanční výsledky jsou ovlivněny měnovými kurzy v důsledku zhodnocení amerického dolaru

„V prvním čtvrtletí jsme zvýšili ziskovou marži i peněžní tok,“ uvedl generální ředitel ABB Group Ulrich Spiesshofer. „Stabilní výsledky, pokud jde o běžné zakázky, a poměr přijatých a fakturovaných zakázek s hodnotou 1,17x dokazují, že naše zaměření na organický růst a nová, tržně orientovaná organizace přináší na náročných trzích výsledky.“

„Cílem našich strategických iniciativ je vyšší produktivita a lepší řízení kapitálu,“ prohlásil Ulrich Spiesshofer. „Stále pokračujeme ve zvyšování produktivity a přizpůsobování kapacit, například v divizi Automatizace výroby a pohony, kde jsme zvýšili ziskovou marži už poněkoli káté v řadě. Navíc zisková marže v nově vytvořených divizích Energetika a Elektrotechnické výrobky se drží v rámci cílového pásma.“

„Strategická revize portfolia v divizi Energetika pokračuje podle plánu a její výsledky oznámíme během Capital Markets Day dne 4. října 2016.“

„Díky naší stabilní finanční pozici a štihlejší, tržněji zaměřené organizaci je společnost ABB připravena přestát pokračující nepříznivou situaci na trhu a dlouhodobě dosahovat ziskového růstu,“ dodal Ulrich Spiesshofer.

Krátkodobý výhled

Makroekonomický a geopolitický vývoj podává smíšený obraz, poznamenaný přetrvávající nejistotou. Některé makroekonomické ukazatele ve Spojených státech zůstávají pozitivní a očekává se pokračující růst v Číně, ačkoli pomalejším tempem než v roce 2015. Na trh nadále působí mírný růst v Evropě a geopolitické napětí v různých částech světa. Výsledky společnosti budou podle očekávání nadále ovlivněny cenami ropy a měnovými kurzy.

www.abb.cz

Finanční ukazatele za 1. čtvrtletí 2016	První čtvrtletí 2016	První čtvrtletí 2015	Změna	
<i>v milionech USD, pokud není uvedeno jinak</i>			USD	Srovnatelné vyjádření ²
Příjem zakázek	9 253	10 404	-11 %	-7 %
Tržby	7 903	8 555	-8 %	-2 %
Provozní zisk (EBITDA) ⁴	943	949	-1 %	+2 %
vyjádřeno v % z provozních tržeb ²	12,0 %	11,1 %	+0,9 % bodu	
Čistý zisk	500	564	-11 %	
Základní zisk na akcii (USD)	0,23	0,25	-9 % ³	
Provozní zisk na akcii ² (USD)	0,28	0,28	+1 % ³	+3 % ³
Peněžní toky (cash flow) z provozních činností	252	53	+199	

¹ Míra růstu zakázek, tržeb a zásoby zakázek ve srovnatelném vyjádření (upravené v místních měnách o akvizice a odprodeje). V tabulce finančních ukazatelů je uvedena míra růstu v USD.

² Veličiny mimo GAAP viz „Supplemental financial information and definitions“ v příloze Q1 2016 Financial Information k této tiskové zprávě na www.abb.com.

³ Míra růstu zisku na akcii se počítá pomocí nezaokrouhlených hodnot. Srovnatelný provozní zisk na akcii je uveden ve stále měně (v měnových kurzech roku 2014 a bez úpravy o změny v obchodním portfoliu)

⁴ Srovnání provozního zisku EBITA a zisku ze stálých činností před zdaněním viz poznámka 12 k Průběžným konsolidovaným finančním výsledkům (neauditováno)



Před dvanácti lety měl Jiří Konečný dobrý nápad. Vznikl mimoděk v drůbežárně, pro níž měl vyrobit dvě stovky stmívačů. Zbytek příběhu už náhoda není. Z vnuknutí vznikl promyšlený systém ovladačů, spínačů a sběrnic, který dokáže dostat pod kontrolu nejen zemědělské objekty, ale celé domy nebo komplexy firem.

Nápad z drůbežárny vynesl firmu mezi 70 nejúspěšnějších v ČR



Sofistikované řešení, které se mohlo při dalším rozvoji opřít o již vybudované základy holešovské firmy ELKO EP, která od roku 1993 úspěšně vyráběla multifunkční časová relé. Dnes patří chytrá elektroinstalace iNELS mezi vlajkové lodi produktových řad, úspěšně proniká na zahraniční trhy a přináší společnosti zajímavé reference i obchodní výsledky. A také řadu ocenění – tím posledním je zařazení mezi sedmdesátku firemních příběhů v Mapě úspěchu, nad kterou převzali záštitu prezident České republiky Miloš Zeman a ministr průmyslu a obchodu Jan Mládek.

„Systém pro Chytré domy iNELS vznikl právě před dvanácti lety, kdy jsme ta „obyčejná relé“ propojili sběrnicí a vznikl základ tohoto inteligentního systému. Dnes

tyto výrobky známe tedy pod pojmem smart. Jednoduše řečeno jde o systém, díky kterému si třeba přes telefon, tablet nebo dokonce televizi můžete v domech ovládat žaluzie, topení, některé spotřebiče, ale i kamery a mnoho jiného,“ popisuje Jiří Konečný, majitel společnosti ELKO EP, která dnes zaměstnává téměř 300 lidí a exportuje do více než 70 zemí světa.

Budoucnost vidí majitel především v dalším rozvoji celého konceptu „smart“ cities, který se zabývá dlouhodobou udržitelností měst a obcí a zahrnuje jak využívání nejnovějších technologií, tak také snižováním ekologické zátěže. „Systém je schopný například přesně navést návštěvníka na volné parkovací místo, odtud například na recepci, kde bude mít zarezervovaný pokoj a odtud až k jeho vlastnímu hotelovému pokoji. S naším systémem tak můžete ovládat i svůj dům či byt. Navíc máme jak bezdrátovou, tak sběrnicovou verzi. U toho bezdrátového tedy není zapotřebí ani se-

kat do zdi a tahat kabely, a je tedy vhodný pro stávající objekty,“ popisuje Jiří Konečný.

ELKO EP proto neustále investuje do dalšího rozvoje iNELS, který získává nové moduly a funkcionality. K systému, který už dnes umožňuje pomocí mobilu kupříkladu zhasínat světla, spouštět rolety, vařit kávu, vypnout spotřebič ze zásuvky, regulovat topení tak v nedávné době přibyla například paměťová relé schopná si pamatovat svůj stav a ovládat vše pomocí impulsu.

ELKO EP, s.r.o.
Palackého 493
769 01 Holešov - Všetuly
www.elkoep.cz
www.inels.cz
www.facebook.com/ElkoEP



elektrotechnická
výstava

31.8. - 1.9.2016

Zimní stadion
Hradec Králové

<http://vystava.sonepar.cz/>

VLAKY SE BUDOU ŘÍDIT OBDOBNĚ JAKO LETADLA



PRAHA

Správa železniční dopravní cesty spustila řízení železničního provozu z nedávno dostavěné budovy Centrálního dispečerského pracoviště v Praze na Balabence. Jde o jeden z dalších kroků k zahájení dálkového řízení železničního provozu na hlavních tratích v Čechách. Řízení provozu bude probíhat velmi podobně jako je tomu u leteckého provozu. Tedy z jednoho místa, kdy dispečer vidí na monitorech, kde mají jaký vlak, čímž mohou velmi pružně reagovat na případné nečekané dopravní situace.

Výstavba nového pracoviště řízení provozu byla v areálu na Balabence zahájena v dubnu roku 2014. Dokončení projektu s celkovými náklady 365 milionů Kč je naplánováno na duben letošního roku. Mezitím již v prostoru ohraničeném trojicí železničních tratí vznikla budova s pěti nadzemními podlažími, z nichž tři nejvyšší budou vyhrazena především pro dopravní dispečerské sály.

Už v lednu 2016 byla stavba uvedena do zkušebního provozu, čehož se využilo k prověření všech technologií v budově, jako jsou elektrické rozvody, vzduchotechnika, napájení sdělovacího a zabezpečovacího zařízení, náhradních zdroje energie a tak dále.

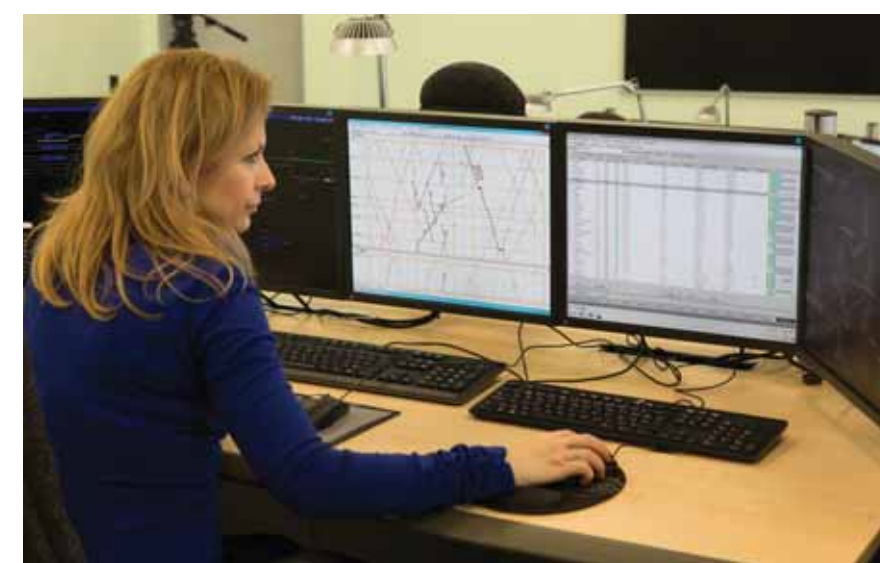
Jako první byl připojen k Centrálnímu dispečerskému pracovišti Praha 3. koridor v úseku mezi Berounem a Rokycany. Provozní zaměstnanci řídí provoz z moderního prostoru vybaveného nejenom nejmodernější zabezpečovací technologií AŽD Praha, ale také pohodlným ergonomickým a výškově nastavitelným nábytkem pro 24hodinový provoz. Zaměstnanci se tak mohou rozhodnout, zda budou řídit dopravu v sedě anebo ve stoje.

Tento rok převezme Centrální dispečerské pracoviště Praha ještě další úseky: Česká Třebová – Kolín (vyjma stanic Česká Třebová, Brandýs nad Orlicí a Pardubice), Olbramovice – Praha-Uhřetěves a po prázdninách Kolín – Kralupy n. Vlt. (vyjma stanic Prahy-Bubny a Kralupy nad Vltavou).

Podle schváleného harmonogramu bude na konci letošního roku řídit provoz z Balabanky 109 traťových dispečerů a 36 operátorů železniční dopravy, kteří se budou

střídat v nepřetržitém pracovním režimu. V dalších letech se síť dálkově řízených úseků rozšíří na celkem 2 200 kilometrů, a to nejen na koridorových tratích, ale i vybraných regionálních drahách po celém území Čech.

www.azd.cz



Vítězem výběrového řízení na dodavatele veřejných rychlodobíjecích stanic pro elektromobily, které po celé České republice instaluje projekt Elektromobilita ČEZ, se stala společnost ABB Česká republika, přední světový dodavatel technologií pro energetiku a automatizaci. ČEZ tak v krátké době zdvojnásobí počet těchto zařízení schopných za necelou půlhodinu doplnit až 80% kapacity baterií elektromobilu.

Nové rychlodobíjecí stanice ČEZ pro elektromobily dodá ABB

Několik nových veřejných rychlodobíjecích stanic zlepšit ještě do poloviny letošního roku podmínky pro cestování elektromobilem po České republice. Projekt Elektromobilita ČEZ totiž dnes uzavřel šestiletý kontrakt s vítězem výběrového řízení na dodávku nových stanic, společností ABB Česká republika. Ta je od nynížka novým dodavatelem a zajišťovatelem servisu rychlodobíjecích stanic pro síť největšího tuzemského provozovatele dobíjecí infrastruktury.

„Věříme, že s pomocí ABB rychle zdvojnásobíme rozsah naší stávající sítě rychlodobíjecích stanic v České republice a současně výrazně zvýšíme spolehlivost naší dobíjecí infrastruktury,“ řekl Tomáš Chmelík, manažer útvaru čisté technologie ČEZ. Elektromobilita ČEZ momentálně provozuje v České republice 57 veřejných dobíjecích stanic (z toho 10 rychlodobíjecích). Aktuální mapa lokalit s dobíjecími stanicemi a kompletní set informací je k dispozici na www.elektromobilita.cz

„Jsme skutečně hrdí na to, že jako globální lídr v segmentu nabíjecí infrastruktury jsme se stali dodavatelem průlomového projektu v oblasti elektromobility v České republice. Nejmodernější nabíjecí systém od ABB je schopen pružně reagovat na všechny existující a nově přicházející požadavky z oblasti elektromobility. Ráda bych zdůraznila zejména oblast preventivní údržby, kde je ABB technologie schopna diagnostikovat sama sebe a díky unikátnímu řešení inteligentní predikce lze předvídat nestandardní události v síti ještě dříve, než k nim dojde, a ochránit tak nabíjecí jednotky před potenciálním výpadkem,“ uvedla Tanja Vainio, generální ředitelka ABB Česká republika.

Rychlodobíjecí stanice je standardně vybavena DC konektory s nabíjecími standardy CHAdeMO a CCS, které umožňují proces nabíjení s výkonem až 50 kW. Dále je k dispozici AC nabíjení se standardním konektorem (zásuvkou) Mennekes, kte-

rý umožňuje proces nabíjení s výkonem až do 22 kW. Nabíjení s pomocí DC konektorů umožňuje 80% dobíjení kapacity akumulátoru elektromobilu mezi 20 a 30 minutami. Uživatele se při dobíjení identifikuje jedinečnou ID kartou fungující na bázi paušálních plateb. Měsíční paušální platba zákazníka za využívání sítě klasických stanic činí 150 korun a od druhého pololetí se bude vztahovat i na rychlodobíjecí stanice.

Elektromobilita je trendy

V České republice je v současnosti registrováno už více než tisíc elektromobilů, z nichž zhruba čtyřicet patří do vozového parku projektu Elektromobilita ČEZ. Podobně jako v dalších vyspělých zemích Evropy i v České republice se stávají běžnou součástí zejména městského provozu. To se promítá do všech oblastí týkajících se prodeje a servisu elektromobilů.

Projekt Elektromobilita ČEZ spolupracuje s 50 partnery z řad automobilek, municipalit, obchodních center, komerčních subjektů i radnic po celé České republice. V kategorii územních celků jde vedle Pardubického kraje např. také o Ústecký kraj, Liberecký kraj a Moravskoslezský kraj, z řad institucí a ministerstev jsou to zejména Ministerstvo průmyslu a obchodu, Ministerstvo životního prostředí, Ministerstvo dopravy nebo Ministerstvo práce a sociálních věcí. Mezi partnery patří také Krkonošský národní park a Národní park Šumava.

Více o standardních dobíjecích stanicích projektu Elektromobilita ČEZ: http://www.elektromobilita.cz/edee/content/file-other/elektromobilita/partneri/tk_dobijeci_stanice.pdf

Víte, že ...

- letos v období od ledna do března se v České republice registrovalo 53 nových elektromobilů?
- v tuzemsku se za celý loňský rok registrovalo celkem 367 nových elektromobilů?



- v roce 2015 byly nejprodávanejšími značkami v ČR Volkswagen, Nissan, BMW a Tesla model S?
- pokud bychom uvažovali všech v současnosti cca 1000 nově registrovaných elektromobilů a průměrný roční nájezd 15 000 km, tak při průměrné spotřebě 15 kWh / 100 km bude k jejich dobíjení potřeba 2,25 mil. kWh elektřiny ročně (tj. roční spotřeba zhruba 1000 českých domácností)?
- lze očekávat další nárůst registrací elektromobilů, mimo jiné proto, že se rozšiřuje nabídka o nové modely vozů s elektrickým pohonem?
- Partnery projektu Elektromobilita ČEZ jsou také automobily, obchodní centra, komerční subjekty či radnice po celé České republice?

www.abb.cz

www.elektroatr.cz

Návrh nových tarifů za spotřebovanou energii, který se opíral zejména o hodnotu jističe, se odkládá. Nicméně problém zůstává – víte, jaký máte doma příkon hlavního jističe?

Hlavní jistič v rukách malých odběratelů



Změnám v distribuci energií se nevyhneme ani do budoucna a další zdražování vyvolává oprávněnou obavu i řadu otázek. Pro shrnutí – platba za elektrickou energii se skládá z částky za dodávku energie (spotřebovanou energií) a za její distribuci. Součástí poplatku za distribuci je paušál odpovídající hodnotě hlavního jističe v domě. Hodnota hlavního jističe se volí tak, aby odpovídala souběhu maximálního odběru.

Jak to vypadá v praxi? Bojler, elektrické topení, pračka, trouba, ... jsou spotřebiče s velkým odběrem. Často je používáme všechny najednou, aniž bychom mysleli na velkou spotřebu elektřiny a tento komfort zajišťuje právě jistič s vysokou hodnotou. Elektrotechnici ELKO EP vědí, že existuje zařízení, které hlídá okruhy s velkým odběrem (nepůjdou nikdy souběžně), tím pádem nepotřebujete vysokou hodnotu jističe. Jedná se o tzv. „proudové relé“. Jestliže snížíte paušál o jednu úroveň dolů, z jističe 3 x 40 A na 3 x 25 A, ušetříte za rok cca 1 000 korun.

Svůj domov, na rozdíl od rozhodnutí energetických úřadů, můžete mít pod kontrolou. Budte připraveni na další změny.

Řešení pro snížení tarifu lze pořídit od 552 Kč bez DPH.

Kontaktujte firmu ELKO EP bezplatně na telefonním čísle +420 800 100 671 nebo emailem info@inels.cz. Řešení vám nejen navrhnou, ale zprostředkují i montáž.



ELKO EP, s.r.o.
Palackého 493
769 01 Holešov - Všetuly
www.elkoep.cz
www.inels.cz
www.facebook.com/ElkoEP

Inteligentní elektroinstalace iNELS podpoří rozvoj „chytrých měst“

Holešovská společnost ELKO EP, která vyvíjí a vyrábí inteligentní elektroinstalace iNELS, se rozhodla stát partnerem Smart City Institutu (SCI) – neziskového ústavu podporujícího a vytvářejícího prostředí pro takzvaná „chytrá města“.

„Z našeho pohledu jde o logické spojení. Naše produktová vlnková loď, systém iNELS, dokáže nejen ovládat klíčové věci v domácnosti či ve firmě pomocí mobilu, ale zároveň umí ušetřit podstatnou část nákladů na energie. Proto jsme se rozhodli navázat partnerství s projektem, který stojí podobně jako my na hodnotách dlouhodobě udržitelného rozvoje a etickém přístupu,“ říká Jiří Konečný, majitel společnosti ELKO EP.

Koncept chytrých měst (či „smart cities“) usiluje o efektivnější využívání technologických i komunikačních zdrojů pro kvalitnější nakládání s energiemi nebo snížení podílu emisí. Snaží se také vybudovat kvalitnější a dlouhodobě udržitelnou infrastrukturu – inteligentnější městské dopravní sítě, moderní zásobování vodou a nakládání s odpady nebo účinnější zpusoby jak osvětlovat a vytápět budovy.

Právě v posledních dvou bodech spočívá hlavní přednost řešení iNELS, jež dokáže přenášet informace o vytápění, osvětlení, klimatizaci či zavlažování na mobil majitelů domů nebo správců firemního či městského majetku. Ti tak mají celý dům

neustále „pod palcem“ a mohou kdykoli a odkudkoli měnit nastavení a regulovat případné zbytečné náklady.

Smart City Institut se sídlem v Brně se zabývá životním prostředím, mobilitou, energiemi, urbanizací, IT, komunikací, bezpečností, zdravím, vzděláváním a managementem. Městům, institucím i obyvatelům nabízí konzultační, poradenskou a vzdělávací podporu při transferu know-how technologií smart city do prostředí veřejné správy, především měst a obcí.

www.elkoep.cz
www.inels.cz

www.elektroatr.cz

ABB na Hannover Messe 2016: Vyšší produktivita díky internetu věcí, služeb a lidí

Společnost ABB na průmyslovém veletrhu Hannover Messe, který se konal od 25. do 29. dubna 2016, ukázal širokou nabídku nejmodernějších digitálních řešení. V nich je internet věcí, služeb a lidí (IoTSP) ztělesněním inovací zaměřených na budoucnost. Tento koncept dokonale souzní s tématem veletrhu, kterým je „integrování průmyslu – objevte řešení“.

Koncept internetu věcí, služeb a lidí společnosti ABB zahrnuje zcela nové služby a řešení, které mají zásadní význam pro všechny segmenty zákazníků. Ať už jde o sektor energetiky, průmyslu, dopravy či infrastruktury, ABB má řešení uzpůsobené na míru každému zákazníkovi. ABB na svém stánku představila praktická a na zákazníka orientovaná řešení, která uvádějí IoTSP do reality. Jejich cílem je zvýšit produktivitu a efektivnost a otevřít dveře k rozvoji nových obchodních modelů. To umožňuje zákazníkům optimalizovat služby a měřitelným způsobem posílit své konkurenční výhody.

„Abychom dnes i v budoucnu dosahovali ziskového růstu, přesunujeme zaměření ABB v souladu s naší strategií Next Level, která je částečně založená na internetu věcí, služeb a lidí“, uvedl Ulrich Spiesshofer, generální ředitel ABB Group. „Propojíme komponenty průmyslové automatizace a energetiky – tedy věci – s internetem a umožníme jim harmonicky spolupracovat pomocí moderních softwarových řešení. To vede k nové nabídce služeb, která našim zákazníkům poskytuje rozhodující konkurenční výhodu.“

Řešení založená na internetu věcí, služeb a lidí od společnosti ABB podporují úspěšný posun způsobu řízení zdrojů. IoTSP propojuje věci, systémy, lidi i kontinenty. ABB tento koncept názorně demonstrovala na svém veletržním stánku, a to se zaměřením na Spojené státy americké, letošní partnerskou zemi Hannover Messe.

Na stánku s rozlohou 1700 m² představila společnost ABB více než 30 řešení, která jsou úzce spojena se Spojenými státy americkými.

Na největším světovém průmyslovém veletrhu uvedla ABB svá poslední technologická řešení, k nimž patří i inovativní inteligentní senzory, představující nejmodernější řešení pro dálkové monitorování stavu elektrických motorů. Inteligentní senzor měří stavové údaje, jako je například teplota, vibrace nebo magnetické pole, a naměřené hodnoty zasílá na server. Nepřetržitě měřené parametry tvoří základ pro sofistikované analýzy stavu motoru. Zákazníkům toto řešení umožňuje zvýšit produktivitu a dobu bezporuchového provozu a pomocí prediktivní údržby předcházet výpadkům ve výrobě. Inteligentní čidlo dokáže převést jakýkoli motor v souladu s konceptem 4. průmyslové revoluce bez ohledu na jeho stáří.

www.abb.cz

ABB představila na veletrhu v Hannoveru svoji průlomovou digitální technologii Baracku Obamovi a Angele Merkelové

Německá kancléřka Angela Merkelová a americký prezident Barack Obama byli prvními, kdo si mohl toto pondělí na veletrhu v Hannoveru vyzkoušet nový inteligentní senzor ABB.

Oběma významným představitelům bylo předvedeno, jak inteligentní senzor ABB dokáže zvýšit produktivitu stovek milionů elektrických motorů pomocí jejich historicky prvního propojení s cloudovými službami.

„Inteligentní senzor umožňuje transkontinentální digitalizaci průmyslu“, uvedl Spiesshofer. „Tento senzor snižuje prostoj motorů až o 70 procent a prodlužuje jejich životnost až o 30 procent, to vše při současném snížení energetické náročnosti o 10 procent. Pokud by těmito senzory byly vybaveny všechny průmyslové motory na světě, rovnaly by se dosažené úspory energie výkonu 100 velkých elektráren.“



Zleva: Německá kancléřka Angela Merkelová, americký prezident Barack Obama, ABB CEO Ulrich Spiesshofer a prezident ABB regionu Amerika Greg Scheu

25. Mezinárodní veletrh elektrotechniky, elektroniky, automatizace, komunikace, osvětlení a zabezpečení

AMPER[®]

future technologies



21. - 24. 3. 2017

VÝSTAVIŠTĚ BRNO

www.amper.cz

Facebook: [veletrhAMPER](https://www.facebook.com/veletrhAMPER)

pořádá: **TERINVEST**

Energetické fórum & Teplárenské dny - ohlédnutí za 22. ročníkem

V bývalých jezuitských kolejích Nového Adalbertina v Hradci Králové se 13. a 14. dubna uskutečnilo Energetické fórum & Teplárenské dny. **Mezinárodní odborné fórum a výstava je již od roku 1994 tradičním setkáním** odborníků nejen z oblasti teplárenství, elektroenergetiky, energetického využití odpadů, ekologizace energetiky a průmyslu, ale i expertů na energetickou efektivitu, průmyslových i městských energetiků, jakož i poučených laiků a fanoušků tohoto oboru.

22. ročník Energetického fóra & Teplárenských dnů nás znovu přesvědčil, že setkávání znalců ve svém oboru a poučených laiků má svůj smysl a dokáže i úplné laiky zasvětit nejen do oblasti teplárenství, ale i do oblasti úspor energií, která v letošním roce otevřela zcela nová témata, jako jsou energetické úspory v malých a středních podnicích nebo úspory energií v obcích a městech se zaměřením na překonávání překážek při zavádění energetického managementu.

„Letošní Energetické fórum a Teplárenské dny navazují na úspěšná partnerství nejen s **Asociací dodavatelů tepla a technologií**, ale i na partnerství s **Českou asociací odpadového hospodářství**. Tradičním partnerem je také poradenská společnost **EKONOX, s.r.o.**, která již 20let úspěšně pracuje pro klienty v energetice. Nově jsme navázali spolupráci s **Národním centrem energetických úspor** a jsem velice ráda, že zde za naše odborné partnery mohou přivítat i generální ředitelku **Asociace malých a středních podniků a živnostníků ČR**, inženýrku Evu Svobodovou. Tak jako každý rok i v letošním roce výstavu doprovází konference a semináře na témata: Energetické využití odpadů a odpady z energetiky, Boj o zákazníka v energetice, nově Úspory energií v obcích a městech, Průmyslová energetika, Technologie pro systémy zásobování teplem, Aktuální energetická legislativa a další zajímavá aktuální témata,“ řekla na úvod slavnostního zahájení fóra jednatelka pořádající agentury PAREXPO, s.r.o., Ing. Adéla Trávníčková.

Hned první den fóra bylo těžké rozhodovat se mezi množstvím jednotlivých témat seminářů a přednášek. Konference Energetické úspory v malých a středních

podnicích probírala **výsledky nezávislého průzkumu AMSP ČR** na témata spotřeba energií a postoj k možným úsporám mezi malými a středními podniky. Byly zde uvedeny praktické příklady snížení nákladových úspor s využitím monitoringu energií a **dotační příležitosti pro podnikatele do roku 2020**. Přednáška o Systému energetického managementu mimo jiné poukázala na důležitost sledování jednotlivých spotřeb energií a jejich vyhodnocovací systémy. Plnění povinností při nakládání s chemickými látkami a směsmi vyplývajících ze **záko-**

na č. 224/2015 Sb., o prevenci závažných havárií rozebral seminář společnosti EKO-NOX, s.r.o. Jak předcházet a zabránit rozpadu CZT, když se chtějí zákazníci odpojit od centrálního zásobování teplem a s tím související krizovou komunikací bylo možné vyslechnout na konferenci Boj o zákazníka v energetice. Zcela odborná témata byla součástí semináře Technologie pro systémy zásobování teplem, který představil kompenzátory pro tepelné soustavy, elektronická čerpadla, ale i měřiče tepla a chladu a navrhl **řešení pro fakturaci tepla**.



Setkávání business to business probíhalo v rámci celého **Energetického fóra & Teplárenských dnů**. „Mnozí z účastníků konferencí tak přijeli na oba dva konferenční dny a využili **večerního B2B setkání** k navázání nových obchodních kontaktů a k oživení těch stávajících. U vynikajícího jídla i dobrého vína to šlo zcela přirozeně,“ okomentovala slavnostní zakončení neformálního setkání účastníků Energetického fóra Adéla Trávníčková.

Druhý den akce byla překvapující nejen vysoká účast zájemců o jednotlivá témata konferencí, ale i **živější a aktivnější diskuse** na jednotlivých přednáškách. Konference na téma Energetické využití odpadů a odpady z energetiky projednala aktuální informace z oblasti odpadového hospodářství a například možnosti financování projektů z programů OPŽP. Konference Úspory energií nejen v obcích a městech uvedla konkrétní návody, jak dosáhnout vysokých úspor energií a vody komplexem opatření v budovách a ve veřejném osvětlení, provedla účastníky i novelou zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií a jejím dopadem na kontrolní činnost Státní energetické inspekce a problematikou povinných energetických auditů. Konference Průmyslová energetika otevřela téma energetické účinnosti v České republice a energetické úspory a efektivní nakládání s energiemi, včetně optimalizace **využití odpadního tepla v průmyslu**. Konference Legislativa pro teplárenství a očekávané změny v roce 2016, prodiskutovala novelu energetického zákona, zákon o hospodaření energií, zákon o podporovaných zdrojích energie a novelu zákona o metrologii.

„Ráda bych poděkovala všem našim odborným i mediálním partnerům za spolupráci a všem návštěvníkům a vystavovatelům za jejich účast. Budu se těšit na shledanou opět za rok v dubnu v Hradci Králové,“ sdělila závěrem Adéla Trávníčková.

Další informace na webu akce
<http://www.teplarenske-dny.cz>



Příloha: Světelná technika

Úvodník

Tak to bychom měli. Mezinárodní rok světla 2015 pod patronátem UNESCO úspěšně proběhl a my tedy můžeme ulehnout na vavříny a oddat se sladkému lenošení. Tak to je samozřejmě věta z oblasti snů, protože tu káru, ten světelný paprsek musíme tlačit dál. Po jakých výmolech, hrbolech a jamkách se tedy budeme pohybovat letos.

Nejdříve bychom měli trochu závidět našim slovenským kolegům, kterým se loni podařilo čerpat významné dotace na VO a u nás v Čechách nic. Zainteresované osoby a společnosti na této problematice pracují, seč jim síly stačí, ale stále to nevypadá, že by se ve VO zabývalo na lepší časy. Když už jsme zmínili VO, tak se dá v letošním roce očekávat zvýšený zájem o propojení sítí VO s jinými sítěmi. Ať už se jedná o využití VO jako zdroje elektrické energie v součinnosti s fotovoltaickými panely umístěnými na sloupech VO, či využití VO k přenosu dat (dopravní informace, internet věcí,).

Zabrousíme-li i do jiných oblastí osvětlení, tak se asi nic zlomového neděje. Tento pocit zřejmě získal každý návštěvník veletrhu Light and Building ve Frankfurtu nad Mohanem. Jistě, mohli jsme si prohlédnout spoustu novinek z různých oblastí, ale dominantně se jedná o aplikace a přizpůsobení se LED. Nás s profesorem asi nejvíc zaujmula oblast nových difuzních materiálů, které při výrobě využívají vymoženosti nanotechnologií.

Abychom si připomněli i aktivity v tuzemsku, tak kromě již uplynulých akcí (Ampér, SRVO), opět na podzim proběhne Kurz osvětlovací techniky se zaměřením na bezpečnost. Tím se dostáváme k poslednímu fenoménu, na který bychom rádi upozornili, a který nelze upozadovat. Bezpečnosti se týká nejen tlak na důsledné dodržování normativních požadavků (akceptovatelné minimum kvalitativních i kvantitativních parametrů), ale také nutnost spolupráce osvětlovacích soustav s jinými médii (kamerové systémy,.....).

A na závěr něco pozitivního. To bychom si uvědomili, že světlo je disciplína de facto velmi jednoduchá a přívětivá. Věděl to totiž už i učitel národů Jan Amos Komenský, který již ve své době věděl, že:

„Není nutné s temnotou bojovat, nýbrž stačí světlo přinést a temnota odstoupí sama.“

Pěkný rok bez zbytečných kontrastů a spoustou světla přeji

Tomáš Novák a Karel Sokanský

Česká společnost pro osvětlování, Regionální skupina Ostrava a VŠB – Technická univerzita Ostrava

Pořádají tradiční konferenci

KURZ OSVĚTLOVACÍ TECHNIKY XXXII SE ZAMĚŘENÍM NA BEZPEČNOST

1. OZNÁMENÍ

Místo konání: Hotel Dlouhé Stráně, Kouty nad Desnou, 788 12

Termín: 3.10. – 5.10. 2016

V tomto termínu se budou odborníci na světelnou techniku (energetici, auditoři, projektanti, architekti, hygienici, správci veřejného osvětlení, VŠ pedagogové, studenti a vývojáři) intenzivně věnovat v Koutech nad Desnou v hotelu Dlouhé Stráně diskuzím nad následujícími nosnými tematickými okruhy:

NOSNÉ TÉMATICKÉ OKRUHY:

Vnitřní osvětlení

• problematika řízení osvětlovacích soustav, • udržovací činitel a LED svítidla, • teplota chromatičnosti a index podání barev u LED

Venkovní osvětlení

• nové trendy v architektonickém osvětlení, • osvětlování venkovních pracovních prostorů s ohledem na bezpečnost obsluhy
• environmentální účinky venkovních osvětlovacích soustav

Veřejné osvětlení

• inteligentní osvětlovací soustavy VO, • kamerové systémy a VO, • svícení versus přenos signálu u VO
• zvyšování bezpečnosti v kritických oblastech na komunikacích

Denní osvětlení a hygiena

• nové pohledy na výpočty denního osvětlení, • vliv světelných zdrojů na cirkadiánní rytmy
• vliv denního osvětlení na spotřebu umělých osvětlovacích soustav

Elektro

• chránění osvětlovacích soustav, • elektrická měření na svítidlech a osvětlovacích soustavách, • certifikace svítidel

Cíl akce:

Cílem akce je oslovení, kromě osvědčených autorů a hostů i tváří nových. To s sebou samozřejmě přináší i otvírání aktuálních témat a nevyřešených problémů, které zajímají odborníky řešících světelnou techniku. V současné době je potřebná zejména implementace nových poznatků a technologií, které kromě snižování energetické náročnosti osvětlovacích soustav a zvyšování kvality samotného osvětlení povedou i ke zvyšování bezpečnosti.

Předpokládaný počet účastníků

Na konferenci předpokládáme účast cca 170 účastníků z České republiky a Slovenska.

Cena vložného

Účastnický poplatek: 2500,- Kč bez DPH • poplatek za sborník v papírové podobě: 500,- Kč bez DPH

Organizátoři akce:

• Česká společnost pro osvětlování regionální skupina Ostrava • Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
• Česká společnost pro osvětlování • Slovenská svetelnotechnická spoločnosť

Partneři akce:

• ČKAIT • PTD Muchová, s.r.o. • časopis „SVĚTLO“, FCC Public

Časový harmonogram realizace akce:

• zahájení přípravných prací – od ledna 2016 • odevzdání příspěvků – do 4.9.2016 • tvorba sborníků – do 18.9.2016
• konání akce – 3.10. až 5.10.2016

Doprovodný program:

Výstava osvětlovací techniky • Workshop HORIZONT 2020 • Exkurze přečerpávací elektrárna Dlouhé Stráně včetně horní nádrže, papírna na výrobu ručního papíru a Lázně Velké Losiny

Tradiční společenský večer s bohatým programem

Kontakty:

Odborný garant:

prof. Ing. Karel Sokanský, CSc.
VŠB – Technická univerzita Ostrava
e-mail: karel.sokansky@vsb.cz
tel: 596 995 181, mobil: 603 862 282

Organizační garant:

Ing. Ivana Sokanská
Bráfova 4, 702 00 Ostrava
Tel.: 608 468 956

pro nové (neregistrované) zájemce adresu,
na kterou chcete obdržet přihlášku, zasílejte na:
e-mail: sokanska@csorsostrava.cz

www.csorsostrava.cz

Fotobiologická bezpečnost světelných zdrojů a osvětlovacích soustav

Jaroslav Štěpánek, Ing., Vysoké učení technické v Brně, Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií, Ústav elektroenergetiky, xstepa41@stud.feec.vutbr.cz, Jan Škoda, Ing., Ph.D., skoda@feec.vutbr.cz

Úvod

Optické záření je důležité pro život člověka. Každá část spektra má svou nezastupitelnou roli. Díky viditelnému světlu vnímáme okolní prostředí, ultrafialové záření má vliv na produkci vitamínu D a s pomocí infračerveného záření přijímá lidské tělo částečně od okolí teplo. Pro všechny tyto děje je potřeba záření o určité energii. Pokud je tato energie nižší než je potřeba, děje probíhají utlumeně nebo vůbec. Pokud je ale energie záření mnohonásobně vyšší, může záření vyvolávat negativní biologické účinky.

Biologické účinky vyvolané UV zářením

Biologické účinky UV záření závisí na energii fotonů, intenzitě záření, době trvání ozáření, schopnosti absorpce záření tkání a na reaktivitě organismu.

Po dopadu záření na kůži může dojít k jeho lomu, který je způsobený přechodem mezi prostředím s různými indexy lomu. Kůže může z 5 % reflektovat záření. V podmínkách plochého úhlu dopadu může dojít až k úplné reflexi. Hloubka průniku UV záření do kůže závisí na jeho vlnové délce. UVA dosahuje maxima v rozhraní koria a podkoží, UVB dosahuje maximálně do dermálních papil a UVC záření se po vstupu do kůže může i rozptylovat z důvodu interakce s nabitými částicemi.

Existuje řada nemocí oka a kůže způsobená vlivem UV záření. Mezi nejvíce se vyskytující nemoci patří fotokeratitida, ultrafialový erytém a katarakta způsobená UV zářením.^{[1][3]}

Fotokeratitida - známa jako sněžná slepota. Vzniká v důsledku vystavení oka nadměrnému UV záření. Rozsah účinného spektra způsobující fotokeratitidu je 200 až 400nm, nejúčinnější je rozsah mezi 200 a 320nm. Projeví se za několik hodin po ozáření silnou bolestí, světlouplachostí, obvykle drobným patologickým nálezem na spojivkách a rohovce, řidčeji i sníženým visem. Symptomem pro fotokeratitidu je pocit písku v oku. Je také nutné chránit oči před intenzivnějším světlem. Stav se nelší od poškození rohovky UV zářením při sváření (keratitis photoelectrica).

Katarakta způsobená UV zářením - onemocnění postihuje oční čočku. Projevuje se zákalem, který snižuje proud světla vstupující do oka. Jedním ze způsobů vzniku katarakty je vystavování oka působení ultrafialového záření. Šedý zákal se může tvořit během života díky slunečnímu svitu. Při velmi vysoké dávce ozáření se může objevit do čtyř hodin od ozáření. Při umělém osvětlení vzniká po dlouhodobé expozici speciálními světelnými zdroji. Jedná se o rtuťové výbojky (vysokotlaké i nízkotlaké), horská slunce, xenonové výbojky a obloukové zdroje světla.

Na vznik šedého zákalu způsobeného UV zářením má největší vliv UVB záření v oblasti 290 – 320nm. Vrcholová hodnota spektra je okolo 305nm.

Ultrafialový erytém - je akutní zápal kůže, který je způsoben při nadměrném pobytu v místě s nadměrným ultrafialovým zářením. Asi 6 až 8 hodin po ozáření se začínají vyskytovat první příznaky – bolest a svědění, ojediněle i puchýřky a horečka. Zčervenání kůže se omezuje pouze na ozářenou oblast. Vrchol nemoci je mezi 24 a 36 hodinami po ozáření. Erytém vzniká, pokud není zajištěna v dostatečné míře pigmentace pokožky. Kůže má v normálním stavu odrážet UVA a UVB záření. Pokud není dostatečná pigmentace, záření prostupuje do hlubších kožních vrstev, kde způsobuje tvorbu prostaglandinů. Prostaglandiny jsou zánětlivé mediátory, které se podílejí na vzniku zánětů, horeček a bolestí a v případě erytému vyvolávají symptomy zčervenání, opuchnutí, pálení a svědění kůže. Na vznik kožního erytému jsou náchylnější lidé s nízkou hladinou pigmentu v kůži (lidé s bílou barvou kůže). Spektrální rozsah UV záření, které se podílí na vzniku erytému, je mezi 200 až 420nm, nejúčinnější část spektra je mezi 200 až 320nm, vrcholové hodnoty jsou okolo 254nm a 295nm. Erytém může vzniknout při náhodném ozáření germicidními lampami, rtuťovou výbojkou, horským sluncem nebo obloukovou xenonovou výbojkou.

Tabulka 1: Účinky optického záření na lidský organismus

Negativní biologické účinky optického záření na lidský organismus			
Vlnová délka [nm]	Oblast	Účinek na oko	Účinek na kůži
100 – 400	UV	Fotokeratitida Konjunktivitida Katarakta (UVA,UVB) Fotorenitida (UVA) Aktinická retinopatie (UVA)	Erytém Oslabení imunitního systému Rakovina kůže Aktinická elastóza (UVA, UVB) Opálení kůže (UVA)
380 – 780	Viditelná	Fotoretinitida Aktinická retinopatie Oslnění	Spálení kůže Fotodermatóza
780 – 106	IR	Katarakta Popálení sítnice (IRA) Popálení rohovky (IRB, IRC)	Spálení kůže

Biologické účinky vyvolané viditelným zářením

Viditelné záření působí nejvíce na sítnici, která ho nejvíce absorbuje. Největší nebezpečí nastává při ozáření modrým světlem v rozmezí 435 – 445nm. Pokud je oko vystaveno nadměrnému viditelnému záření, reaguje na něj přimhouřením víček. Proto se onemocnění oka způsobené viditelným zářením vyskytuje zřídka. Nejznámějším poraněním způsobeným viditelným zářením je fotoretinitida.^{[1][3]}

Fotoretinitida - fotochemické poškození sítnice nadměrným světlem nejvíce v modré oblasti spektra. Fotochemické poškození znamená, že dopadající světlo na sítnici způsobuje chemické reakce. Modré světlo je část spektra s nejvyšším obsahem energie, které může dosáhnout sítnice (UV má sice ještě více energie, ale je absorbováno čočkou a rohovkou). Vyskytuje se u dlouhodobého ozáření (více jak 10 sekund). Pozorovatelná reakce se objeví po 12 hodinách po ozáření. Čím větší je ozáření, tím rychleji se objeví pozorovatelná reakce. Poškození se projevuje slepým místem na sítnici v místě, kde byl zářící objekt promítnut. Poškození může být trvalé, ale při lehčích poškozeních se sítnice může uzdravit. Spektrální rozsah zářiče způsobující poškození modrým světlem se pohybuje od 300 do 700nm (nejvíce mezi 400 a 500nm). Vrcholová hodnota spektra je okolo 445nm.

Biologické účinky vyvolané IR zářením

Infračervené záření nemá dostatečnou energii, aby mohlo způsobit změny ve struktuře molekul nebo spustit fotochemické reakce. Riziko poškození zdraví IR zářením spočívá ve zvýšení teploty tkáně, které může mít až charakter popálení. Lidské oko je náchylné na popálení, protože není schopno vnímat infračervené záření, a tudíž není chráněno přirozeným mrkacím reflexem, jako je tomu u viditelného záření.

Nejčastějšími nemocemi způsobenými IR zářením jsou žárová katarakta a popálení rohovky.^{[1][3]}

Žárová katarakta - šedý zákal postihující čočku. Objevuje se u lidí, kteří byli dlouhodobě vystaveni silným dávkám infračerveného záření. Nemoc postihuje hlavně foukače skla a taviče oceli. Spektrální rozsah účinného spektra není přesně znám.

Pohybuje se od 700 do 1400nm a možná až do 3000nm. Onemocnění se projevuje zhoršeným viděním, které je způsobené zákalem čočky. Objevuje se po letech velmi častého ozařování vysokými dávkami záření. Předpokládá se tepelný mechanismus vzniku zákalu.

Popálení rohovky - nastává při působení IR záření po krátkou dobu (v řádu desítek sekund). Při popálení dochází k poškození větvení cév v rohovce. Po poškození se objevuje mléčný zákal. Poškození se obvykle projevuje 6 až 12 hodin po expozici. Vyskytuje se ve velké míře u svářečů. Poškození je vratné, následky se většinou nevyskytují. Na vznik popálení má největší vliv IRB a IRC záření o vlnových délkách mezi 1,4 až 1000μm.

Fotobiologická bezpečnost

Fotobiologickou bezpečností se zabývá norma ČSN EN 62471 s názvem Fotobiologická bezpečnost světelných zdrojů a soustav světelných zdrojů. Poskytuje znalosti k hodnocení světelných zdrojů s ohledem na bezpečnost související s jejich vlivem na živou tkáň. Určuje meze ozáření, referenční techniku měření a způsoby měření pro širokospektrální zdroje používané ve světelné technice. Norma pracuje s rozsahem vlnových délek 200 – 3000nm.

Měření optického záření je pro výpočty biologických účinků záření dosti problematické. Typické hodnoty účinných spekter se mění i při malých změnách vlnové délky.^[2]

Měření světelných zdrojů

Světelné zdroje pro měření musí být dostatečně zahořeny. Během prvních hodin provozu se spektrální charakteristika mění a nakonec se ustálí na rovnovážném stavu. Jelikož se v průběhu životnosti zdroje mění jeho spektrum, je potřeba, aby doba zahoření byla dostatečně dlouhá. U výbojek se doba zahoření pohybuje okolo 100 hodin, u žárovek je doba zahoření 1% jejich životnosti. Kritéria zahoření se ale mohou lišit u speciálních světelných zdrojů (germicidní lampy, výbojky s krátkou dobou života).

Provoz a měření světelných zdrojů je z velké části ovlivněn prostředím. Přesnost může být ovlivněna tvorbou ozónu v měřicí oblasti (u UV zdrojů), což může mít nepříznivý účinek na bezpečnost. Tep-

lota okolí výrazně ovlivňuje výkon, a tím i měření výbojových světelných zdrojů. Důležitým faktorem ovlivňujícím měření, je záření z okolních zdrojů. Při měření infračerveného záření je nutno zvážit, zda okolní prostředí není samo zdrojem infračerveného záření (například zahřáté stínidlo). Dalším negativním faktorem, který ovlivňuje provoz zdrojů, jsou vibrace a průvan. Proud vzduchu podél povrchu by měl být co nejvíce omezen. Část proudu vzduchu vzniká přirozenou konvekcí zdroje. Tento proud nelze omezit. U určitých světelných zdrojů produkujících ozón je nutné z důvodu bezpečnosti zajistit odvětrání a provést měření s proudícím vzduchem.

Stanovení mezí ozáření

Meze ozáření vyjadřují podmínky, při nichž se očekává, že většina osob nebude mít ani při opakovaném ozáření negativní zdravotní účinky. Stanovené hodnoty ovšem nelze vnímat jako přesné hraniční hodnoty mezi bezpečnou a nebezpečnou oblastí. Tyto hodnoty ale mohou mít na různé pozorovatele různý vliv. U zdravého člověka nemusí zanechat žádné negativní zdravotní následky. U osob, které mají vysokou citlivost na světlo, nelze tyto meze použít a stanovení mezí, aby vyhovovaly i těmto jedincům, by bylo obtížné. Mezi specifické faktory ovlivňující stanovení a použití mezí ozáření sítnice patří průměr zornice pozorovatele, úhlové rozpětí měřeného zdroje a zorné pole pro měření.

Pro měření je důležité nejdříve stanovit vzdálenost světelného zdroje od měřicího přístroje. U zdrojů pro všeobecné osvětlení se doporučuje uvádět meze ozáření světelným zdrojem ve vzdálenosti, ze které je na vstupu přístroje vytvořena osvětlenost 500 luxů, ale tato vzdálenost nesmí být menší jak 200mm. Pro ostatní světelné zdroje se uvádí hodnoty nebezpečí pro vzdálenost 200mm.

Měření a vyhodnocení naměřených dat

Z normy ČSN EN 62471 vyplývá, že nepřesnějším přístrojem pro měření a vyhodnocování fotobiologické bezpečnosti je dvojitý monochromátor. Pro měření byl tedy použit tento přístroj. Jednalo se o přístroj firmy Gooch & Housego, typ OL 750D. Přístroj je schopný měřit po kroku měření až 0,5nm v rozsahu vlnových délek, které jsou závislé na typu použitého detektoru

Tabulka 2: Klasifikace světelných zdrojů podle mezí ozáření

Druh nebezpečí	Bezpečné zdroje	Nízké nebezpečí	Střední nebezpečí
Aktinické UV nebezpečí (Es [W.m ⁻²])	<0,001	<0,003	<0,03
Nebezpečí poškození UV zářením v blízké oblasti (EUVA [W.m ⁻²])	<10	<33	<100
Nebezpečí poškození sítnice modrým světlem (LB [W.m ⁻² .sr ⁻¹])	<100	<10 000	<4 000 000
Nebezpečí poškození oka IR zářením (EIR [W.m ⁻²])	<100	<570	<3200



Obrázek 1: Měřicí aparatura

– křemíkového v rozsahu 200 až 1100nm a olovo-selenového v rozsahu hodnot 1000 až 5000nm. Přístroj byl pro měření zkalibrován spektrální halogenovou žárovkou na měřicí rozsah 250 až 1100nm po kroku měření 1nm. Pro měření se používal pouze křemíkový detektor. Jako optický vstup přístroje byla použita integrační koule.

Měřicí aparatura je zobrazena na náčrtu obrázku 1. Měřený světelný zdroj je umístěn v určité vzdálenosti od vstupu integrační koule. Tato vzdálenost je určena osvětleností vstupu integrační koule, která musí být pro zdroje svítící ve viditelném spektru 500lx. Vzdálenost se pro jednotlivé zdroje liší podle jejich světelného toku. Zdroje musí být instalovány ve stejné výšce jako integrační koule a ležet ve stejné ose. Světelné zdroje musí být také před měřením řádně zahořeny, aby se neměnilo jejich spektrum a intenzita vyzařování během měření.

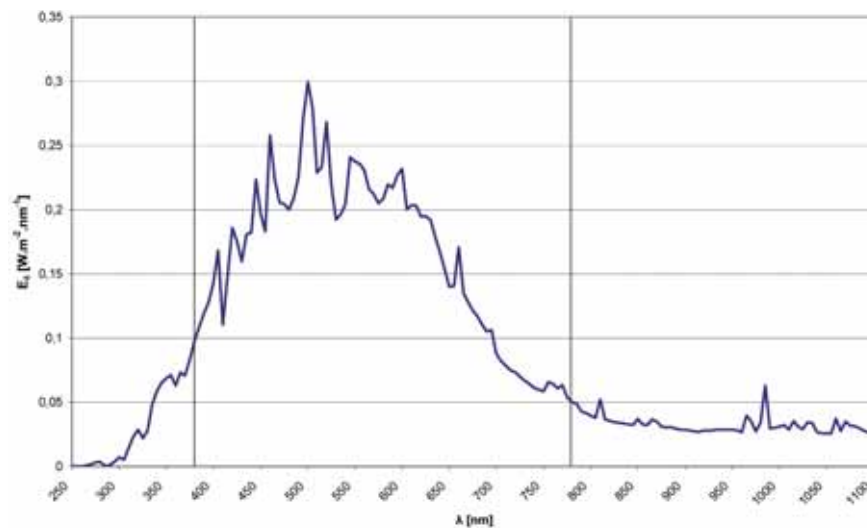
Měření plazmové lampy Luxim LIFI 267 W

Jedná se o speciální druh výbojky, jejíž záření je buzeno vysokou frekvencí pomocí magnetronu. Výboj hoří ve směsi rtuti a halogenidů. Tento typ výbojek se používá pro náročné osvětlení hal, muzeí, společenských sálů a také pro pěšební účely. Výbojka je způsobem vzniku světla velmi podobná sirným a indukčním výbojkám. Výbojka byla měřena ve vzdálenosti 1m od vstupu integrační koule. Spektrum plazmové lampy bylo měřeno v UV oblasti po kroku 1nm, ve viditelné oblasti po 5nm a v IR oblasti po kroku 20nm. Záření zdroje bylo vyhodnoceno na nebezpečí ozáření UV zářením v rozmezí 250 až 400nm a nebezpečí modrého světla v rozmezí vlnových délek 300 až 700nm.

UV záření v rozmezí 250 až 400nm bylo vyhodnoceno podle vzorce:

$$E_S = \sum_{250}^{400} E_{\lambda}(\lambda) \cdot S_{UV}(\lambda) \cdot \Delta\lambda$$

kde $E_{\lambda}(\lambda)$ je změřená spektrální intenzita ozařování ve $W \cdot m^{-2} \cdot nm^{-1}$, $S_{UV}(\lambda)$ je aktinická váhová funkce definovaná v normě pro ultrafialové záření, $\Delta\lambda$ je šířka pásma v nm. Výsledná hodnota E_S vyšla $E_S = 0,073 W \cdot m^{-2}$. Jelikož mezní hodnota skupiny střední-



Spektrum plazmové lampy Luxim LIFI 267W

ho nebezpečí pro nebezpečí UV záření je $E_S = 0,03 W \cdot m^{-2}$, patří tento zdroj do skupiny vysoce nebezpečných zdrojů. Maximální doba ozáření vyšla 412,1 s a byla počítána podle vzorce

$$t_{max} = \frac{30}{E_S}$$

Do této doby zdroj nezpůsobí žádná poranění oka ani kůže vlivem svého záření.

Nebezpečí modrého světla v rozsahu vlnových délek 300 až 700nm bylo vyhodnoceno podle vzorce:

$$L_B = \sum_{300}^{700} \frac{E_{\lambda} \cdot B(\lambda) \cdot \Delta\lambda}{\Omega}$$

kde $E_{\lambda}(\lambda)$ je změřená spektrální intenzita ozařování ve $W \cdot m^{-2} \cdot nm^{-1}$, $B(\lambda)$ je váhová funkce nebezpečí modrého světla, $\Delta\lambda$ šířka pásma v nm, Ω je prostorový úhel. Nejdříve je důležité pro výpočet určit prostorový úhel Ω ve steradiánech, který se určí podle vzorce:

$$\Omega = \frac{\pi \cdot F^2}{4 \cdot r^2}$$

kde F je rozměr svítící části zdroje v metrech a r je vzdálenost zdroje od integrátoru v metrech. Pro plazmovou lampu LIFI byl rozměr F roven $F = 0,5 m$ a vzdálenost od integrátoru byla $r = 1m$. Výsledný prostorový úhel vyšel $\Omega = 0,196 sr$. Po dosažení prostorového úhlu do vzorce pro vyhodnocení nebezpečí modrého světla vyšla hodnota záře $LB = 67,43 W \cdot m^{-2} \cdot sr^{-1}$. Jelikož nejnížší mezní hodnota pro ozáření modrým světlem je $LB = 100 W \cdot m^{-2} \cdot sr^{-1}$, můžeme plazmovou lampu LIFI zařadit mezi bezpečné světelné zdroje. Protože je hodnota záře lampy nízká, je zbytečné počítat maximální dovolenou dobu ozáření tímto zdrojem.

Závěr

Cílem příspěvku bylo přiblížit čtenáři problematiku fotobiologické bezpeč-

nosti. V první části jsou detailně popsány onemocnění způsobená nadměrným optickým zářením. Další část popisuje teoreticky měření a vyhodnocení nebezpečí záření světelných zdrojů. V poslední kapitole je změřen světelný zdroj, jehož spektrum bylo vhodné vyhodnotit na nebezpečí ozáření UV zářením a modrým světlem. Z pohledu nebezpečí na modré světlo patří do skupiny bezpečných zdrojů a nezpůsobuje žádná poranění. Z pohledu nebezpečí na UV záření patří zdroj do skupiny vysoce nebezpečných zdrojů a svým zářením může poškodovat zrak nebo způsobit erytém na kůži.

Poděkování

Příspěvek byl připraven v Centru pro výzkum a využití obnovitelných zdrojů energie (CVVOZE). Autoři děkují za finanční podporu z Národního programu udržitelnosti I Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy České republiky v rámci projektu č. LO1210 a za finanční podporu z projektu Výzkum a vývoj modulárního systému fytotronových komor s nízkou energetickou spotřebou č. FR-TI3/383.

Literatura a odkazy

- [1] DILAURA, D. A KOL. IES Lighting Handbook. 10. vyd., Illuminating engineering society, 2010, 1328 stran, ISBN 978-0-87995-241-9.
- [2] ČSN EN 62471. Fotobiologická bezpečnost světelných zdrojů a soustav světelných zdrojů. ÚNMZ, Červenec 2009
- [3] KOLEKTIV AUTORŮ. Laser effects [on line]. Environmental health and safety, [citováno 20.8.2014]. Dostupné z WWW: http://www.reed.edu/ehs/Laser_Safety/4laser_effects.html
- [4] STĚPÁNEK, J. Fotobiologická bezpečnost světelných zdrojů a osvětlovacích soustav. Diplomová práce. Brno: Ústav elektroenergetiky FEKT VUT v Brně, 2014, 72 stran.

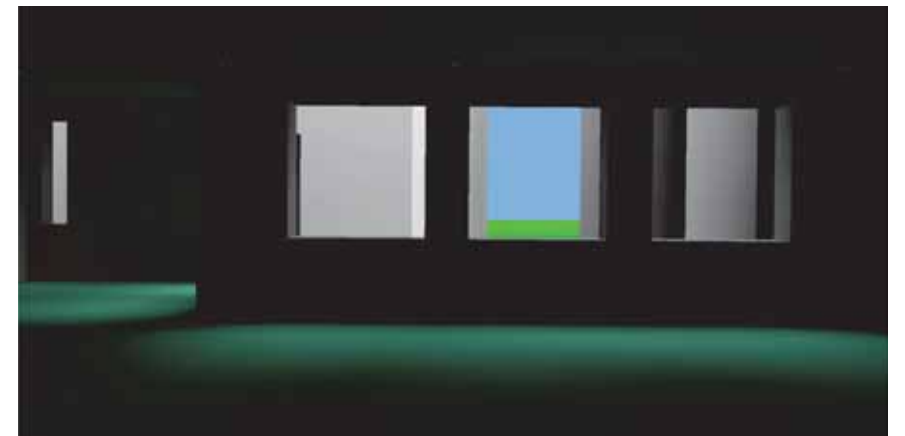
Jménem redakce a na základě většího zájmu našich čtenářů a účastníků kurzu Dlouhé Stráně a na doporučení odborné komise byli vybráni Vaše příspěvky ke zveřejnění v odborném časopise EaT do přílohy světelné techniky.

Prosíme o případnou opravu nebo doplnění. Děkujeme.

Výpočet denního osvětlení pod drobnohledem

Pavel, Staněk, Ing.

ASTRA MS Software s.r.o., www.astrasw.cz, pavel.stanek@astrasw.cz



Úvod

Věřím, že každý z nás souhlasí s tím, že dlouhodobé zdravé pobývání ve vnitřních prostorech je možné jen za předpokladu dostatečného denního osvětlení těchto prostor. Naše vyhlášky a normy stanovují minimální kvantitativní a kvalitativní podmínky a každý navrhovatel vnitřních prostorů určených k trvalému pobytu by se jimi měl řídit. Ale ani kdybychom neměli tyto jisté důležité vyhlášky a normy, stačí si uvědomit, že denní osvětlení má ve vnitřních prostorech nezastupitelný význam, že zdaleka neslouží jen k vidění, asi ještě důležitější jeho rolí je účinná stimulace biorytmů člověka a o dalších významech nemluvě.

Pro návrh a výpočet denního osvětlení v jednoduchých případech jsou jeho způsoby a metody zřejmé a známé, ve složitějších však vyvstávají různé problémy a otázky. Tento článek by se chtěl zabývat některými těmito problémy a otázkami, které možná i Vás občas trápí. Doufám, že mi odpustíte, když zde uvedu spíše jejich stručný nástin, více podrobností pak můžete očekávat v přednášce.

Předměty úvah

Prvním zastavením jsou budovy a místnosti komplexních tvarů. Problémem zde může být umísťování otvorů do jednotlivých stěn místnosti, stínění stavebními konstrukcemi těchto místností a budov a také korektní výpočet odražené složky v těchto případech.

Další položkou na mém seznamu jsou otvory nepravidelných tvarů. Jedná se zejména o otvory kruhového a oválného tvaru, otvory ve tvaru trojúhelníka, otvor sestávající z okna a dveří a vůbec otvory ve tvaru obecného polygonu. Takové otvory byly většinou řešeny kombinací a spojováním více otvorů vedle sebe, což může vést k nepřesnostem, zejména co se týče ostění otvorů. Samostatným problémem je použití koeficientu konstrukce otvoru vs. zadání skutečných rámců okna. Nyní se zkusím podívat na to, jak může výsledky výpočtu ovlivnit ostění otvoru. A to nejen zejména co se týče stínění, ale také co se týče jeho odraznosti. Na rozdíl od velkoplošných oken či světlíků, kde lze jeho vliv prakticky zanedbat, se jeho význam zvyšuje se zateplováním budov a také ve starších objektech s malými otvory a tlustými zdmi. Je známým faktem, že tokové metody výpočtu vnitřní

odražené složky s vlivem ostění většinou neuvažují. Jistě si ovšem umíme představit případy, kde bez uvažování ostění otvoru i s odrazností jeho ploch nelze dostáhnout věrohodných výsledků.

Samostatným problémem jsou pak otvory mezi místnostmi, kdy některé otvory neustí do venkovního prostředí, ale do jiné místnosti. Je to řešení situace otvorů „za sebou“. Technickými obtížemi výpočetních metod tu jsou zejména postup výpočtu jednotlivých částí modelu objektu a také vlastní fakt výpočtu otvorů „v sérii“. S řešením by mohly pomoci charakteristiky otvorů, které, podobně jako svítidla, by v prostoru zajišťovaly zdroj denního osvětlení. Tyto charakteristiky lze sestavit pro oblohovou i odraženou složku, otázkou zůstává jejich přesnost, a to zejména za podmínek vnějšího stínění.

Zastíněný otvor s difúzním zasklením znamená výpočetní komplikaci tím, že obvyklý paprsek sestrojovaný programem mezi výpočetním bodem a oblohou vlastně „končí“ na otvoru, a jas otvoru pak není přímo dán charakteristikou oblohy, ale jasně a difúzní charakteristikou otvoru. Potíž vzniká v případě vnějšího zastínění otvoru, kdy je třeba nejdříve spočítat osvětlenost otvoru.

Rád bych se zde dotkl i zajímavé myšlenky možnosti výpočtu oslnění denním světlem. Jako první se kromě normou definovaného poměru jasů pozorovaného předmětu a oblohy nabízí použití metody UGR, a to možná i v souvislosti s výše naznačenými charakteristikami otvorů. Je zřejmé, že je tu několik otázníků, zejména proměnlivost denního světla nebo například fakt, že metoda UGR je definovaná pouze pro světlo přicházející shora. Proměnlivost osvětlení by snad bylo možno podchytit různými známými modely den-

ní oblohy. I pro světlo přicházející zdola již bylo pro metodu UGR ledacos publikováno, ale praktické použití zřejmě ukáže až budoucnost.

Na závěr jsem si schoval stále více populární společné působení denního a umělého světla ve vnitřních prostorech. Stále nesmíme zapomínat na to, že denní osvětlení potřebujeme nejen kvůli vidění a také si uvědomme, že zdaleka ne každá společná interakce obou složek je sdruženým osvětlením. Minimální požadavky na vědomou spolupráci obou složek osvětlení definuje norma pro sdružené osvětlení, která definuje i požadavky na regulaci umělé složky sdruženého osvětlení. Při návrhu regulace je třeba mít na zřeteli nejen dosažení co největších úspor, ale třeba i takový siluetový efekt. Úspory dnes světem vládnou. Jejich reálný výpočet by však opět měl být v úvahu nekonečnou proměnlivost denního světla s možnou interpretací různými modely oblohy a také současnou i automatickou regulaci denního osvětlení zejména kvůli omezení oslnění.

Závěr

Z výše uvedeného je vidět, že úkolů pro nás, programátory a i pro Vás, světelná technika v souvislosti s návrhem denního osvětlení není vůbec málo. V přednášce se pokusím ukázat, jak k nim přistupujeme a možná i Vám naznačit některá řešení.

Jménem redakce a na základě většího zájmu našich čtenářů a účastníků kurzu Dlouhé Stráně a na doporučení odborné komise byli vybráni Vaše příspěvky ke zveřejnění v odborném časopise EaT do přílohy světelné techniky.

Prosíme o případnou opravu nebo doplnění. Děkujeme.

Ochrana moderních osvětlovacích soustav před impulsním přepětím

Jiří Burant, ing., OBO Bettermann Praha s.r.o., internet: www.obo.cz, e-mail: burant@obo.cz

Stoupající požadavky na účinnost, spolehlivost a životnost moderních osvětlovacích soustav přináší do této oblasti stále nové technologie, elektronické prvky a systémy. Tato skutečnost se týká jak světelných zdrojů, tak i souvisejících elektronických řídicích a ovládacích obvodů. Nepříjemným průvodním jevem elektrorozvodů je ovšem průběžný nárůst citlivosti zařízení a systémů na impulsní přepětí.

Přepětí v sítích nn

Za přepětí v sítích nn lze považovat jakékoliv zvýšení napětí mezi fází a zemí nebo mezi dvěma fázemi, které je časově závislé. Dělit jej lze především podle délky působení. Norma ČSN EN 60664-1 pro koordinaci izolace [2] zavádí v této souvislosti dvě základní skupiny přepětí.

Dočasná přepětí - přepětí průmyslového kmitočtu s proměnnou, relativně dlouhou dobou trvání. Nedosahují zpravidla velkých amplitud a nepůsobí přímou destrukci. Časté změny napětí však mohou snížit celkovou životnost připojeného zařízení. Jejich potlačení vyžaduje obvykle instalaci kompenzátorů nebo stabilizátorů sítě, což jsou pro běžné spotřebitelské rozvody zařízení zpravidla příliš nákladná a s jejich použitím, které není z hlediska našich národních norem povinné, se lze proto setkat jen výjimečně.

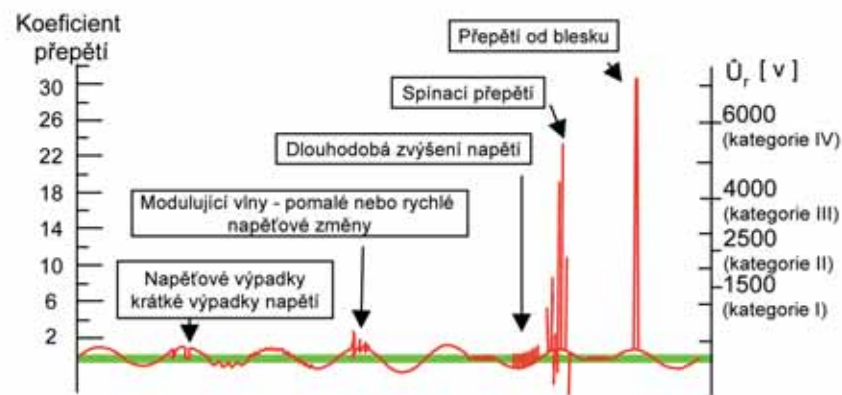
Přechodná přepětí - označovaná častěji spíše jako impulsní přepětí. Vyznačují se trváním, nepřesahujícím jen několik tisícín sekund. Mohou být kmitavá nebo nekmitavá, zpravidla však silně tlumená. Podle původu je lze dále dělit na:

- atmosférická přepětí - přechodná přepětí vznikla v kterémkoliv bodě rozvodu jako důsledek atmosférického výboje (blesku).
- spínací přepětí - přechodná přepětí v kterémkoliv místě rozvodu, vyvolaná specifickou spínací činností nebo i poruchou.

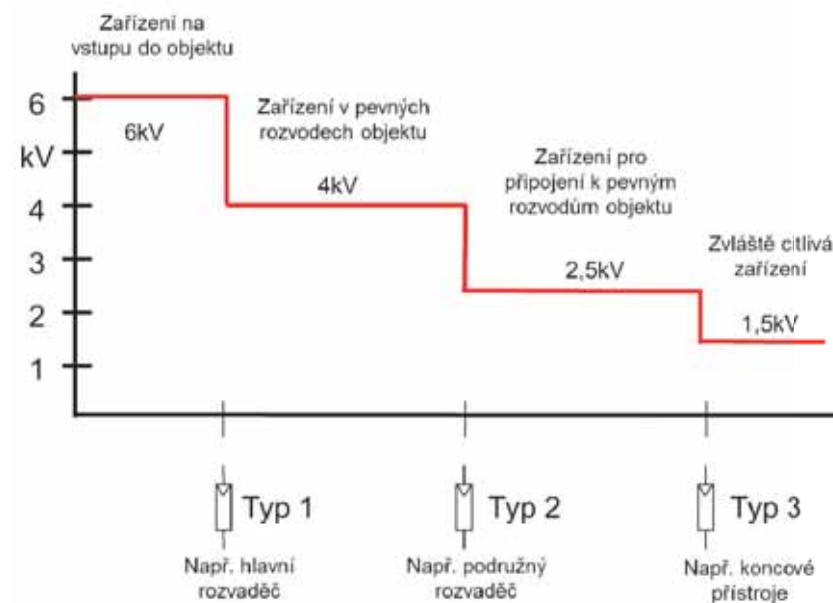
Ochrana před přechodným přepětím

Instalaci ochrany před přepětím řeší v obecné rovině již ČSN 33 2000-1. „Osoby, hospodářská zvířata i majetek musí být chráněny před poškozením v důsled-

ku nadměrného napětí, které může vznik- zejména pak ČSN EN 61643-11. Podklady



Obrázek 1: Základní druhy přepětí v sítích 230 V / 50 Hz



Obrázek 2: Impulsní výdržné napětí v síti 230/400 V z ČSN EN 60664-1 a související typ SPD dle ČSN EN 61643-11

nout z jiných příčin.....". Zdůrazňuje i odpovědnost projektanta resp. zřizovatele za provoz elektrického zařízení, včetně jeho ochrany před přepětím.

Max. povolenou napěťovou ochrannou úroveň použitých ochranných zařízení pak definuje prostřednictvím hodnot jmenovitého impulsního výdržného napětí ČSN EN 60664-1. Tyto požadavky akceptují výrobní normy odpovídajících přepětových ochranných zařízení (SPD),

a postupy praktického návrhu ochrany lze hledat v ČSN EN 62305-4 a ČSN 33 2000-4-443.

Princip ochrany před impulsním přepětím přitom spočívá v zamezení vzniku potenciálových rozdílů mezi kovovými stavebními částmi a chráněným zařízením. Veškeré kovové prvky se proto propojují přímo nebo tam, kde není možné galvanické propojení, přes vhodné SPD (případ pracovních vodičů silových rozvodů)

na ekvipotenciální vyrovnání uvažovaného objektu.

Ochranný systém přitom využívá více-stupňovou koncepci, vycházející z principu zón bleskové ochrany dle ČSN EN 62305-4. Ke snižování úrovně přepětí zde dochází v několika krocích, respektujících omezené fyzikální možnosti současných přepětových ochranných zařízení i navažujících prvků.

Ochrana silových sítí 230/400 V

Za úplnou se v silové síti 230/400 V považuje třístupňová ochrana, jejíž některé stupně lze v určitých případech sloučit do společného ochranného prvku nebo sestavy.

První ochranný stupeň. Pro objekt, na jehož vstupu lze předpokládat výskyt dílčích částí bleskových proudů, jako je tomu u staveb s vnější ochranou před bleskem, nutno uvažovat s instalací přepětového ochranného zařízení typu 1 dle ČSN EN 61643-11, zkoušeného vlnou bleskového proudu 10/350 μ s. Pro další ochranné stupně postačují zařízení testovaná přepětovou vlnou 8/20 μ s, přičemž jejich funkce musí být vždy koordinována s předchozím stupněm. Dimenzování svodičů 1. stupně závisí na zařazení objektu do tříd ochrany před bleskem podle ČSN EN 62305-2. Pro první a druhou třídu lze považovat za odpovídající pro první ochranný použití SPD pracujících na principu jiskřičky (obr.3, vpravo), pro méně významné objekty klasifikované v třetí a čtvrté třídě ochrany zcela postačuje využití varistorových ochranných přístrojů (obr.3, vlevo).

Druhý ochranný stupeň. Svodiče typu 2 dle ČSN EN 61643-11, určené k omezení zbytkových přepětí od blesku za 1. stupněm a rychlých impulsních přepětí vzniklých ve spotřebitelské síti. Zpravidla se instalují do podružných rozvaděčů. V silových rozvodech 230 V / 50 Hz se používají pro tento stupeň prakticky výhradně varistorové svodiče. Moderní typy mají modulové dvoudílné provedení s výměnnými varistorovými jednotkami, umožňujícími měření a výměnu za provozu. Pouhým vyjmutím horního varistorového dílu, bez odpojování vodičů, lze připravit elektrickou instalaci k měření izolačního stavu při revizích.

Na druhou stranu může standardní dvoudílné provedení varistorového svodiče znamenat nevýhodu u mobilních zařízení nebo stacionárních zařízení vystavených občasným nebo trvalým vibracím. Proto se lze setkat stále častěji s dvoudílným provedením těchto svodičů s aretací jejich horního dílu pomocí integrovaného západkového mechanismu, jako je tomu u přepětového ochranného zařízení na obr. 4.

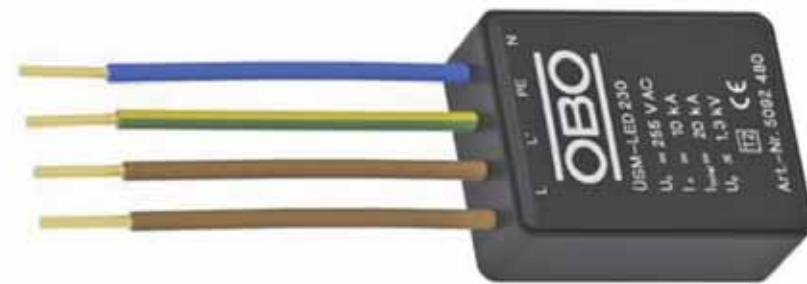
Tento stupeň se standardně dimenzuje na max. impulsní proud 40kA při vlně 8/20 μ s. U provedení pro síť 230V~ dosahují standardní výrobky při jmenovitém impulsním proudu ochrannou úroveň 1,5 kV, přičemž SPD s ochrannou úrovní nad 1,5kV nelze k instalaci doporučit. Ochranná úroveň 1,5 kV splňuje dle ČSN EN 60664-1 současně i nároky na jmenovité impulsní výdržné napětí pro citlivá zařízení připojovaná k pevným rozvodům, tedy požadavky 3. ochranné stupně. Díky tomu lze v některých případech při kumulované instalaci ochrany, u skříní řízení veřejného osvětlení apod., svodiče typu 3 zcela vypustit.



Obrázek 4: Sestava SPD typu 2 pro síť TN-S s mechanickou aretací zasunutého horního dílu a přepínacím kontaktem dálkové signalizace



Obrázek 3: Sestavy SPD typu 1 pro síť TN-S zkoušené vlnou 1/350



Obrázek 5: Přepětové ochranné zařízení typu 2 pro svítidla LED s možností odpojení chráněného svítidla při poruše

Na této skutečnosti staví SPD z obr. 5, určené speciálně k ochraně svítidel s technologií LED. Svými parametry, maximálním svodovým proudem 20 kA (8/20), ochrannou úrovní 1,3 kV a jmenovitým proudem 16 A vyhovuje pro využití v naprosté většině praktických aplikací.

Třetí ochranný stupeň. Svodiče typu 3 dle ČSN EN 61643-1, označované někdy též jako jemná ochrana. Slouží především k potlačení spínacího přepětí od elektrických spotřebičů připojených např. do zásuvek a také k potlačení přepětí indukovaných do chráněných vedení při souběžích apod. Není u nich kladen příliš důraz na velikost svodového proudu, který se proto pohybuje jen od cca 2,5 kA do 5 kA při zkušební vlně 8/20 μ s.

Instalují se do pevných rozvodů nebo ve formě zásuvkových adaptérů a pohyblivých přívodů. Nicméně v poslední době nachází stále větší prostor přímá instalace do pevných rozvodů, neboť vykazuje dlouhodobější a spolehlivější charakter. Příklady provedení odpovídajících zařízení viz obr. 6.

Ochranné systémy pro osvětlovací soustavy

Ani vysoce výkonná výbojková osvětlovací tělesa, byť bez elektroniky, nejsou konstruována na impulsní zátěž s amplitudou a energií bleskových proudů. Zapalování výbojek se sice provádí značnou energií, ale izolace používaných prvků s řády desítek kV nepočítá. Také nelze předpokládat, že síťové tlumivky se železnými já-



Obrázek 6: Příklady různých provedení jedno i třífázových svodičů typu 3 pro síť TN-C a TN-S

dry zatlumí pulsy se strmostí desítek MHz. V této kmitočtové oblasti je totiž již jejich impedance problematická.

Ještě citlivější na impulsní přepětí jsou úsporné zářivkové světelné zdroje s vestavěnými elektronickými regulačními obvody. A pravděpodobně největším nepřítelem tohoto druhu přepětí, jsou stále více se prosazující světelné zdroje LED.

Instalaci ochranných prvků lze tedy v těchto případech označit přímo za poznatou nutnost. Zejména první ochranný stupeň je nezbytný vždy. Redukuje působení přímých bleskových proudů s velkou energií a amplitudou, které způsobují elektrickou a mechanickou destrukci v elektrických rozvodech i skříňích ovládacích veřejného osvětlení apod. Tento stupeň je třeba osadit nejen na přívodní vedení, ale i do všech vedení vystupujících z chráněného prostoru. Tato skutečnost se často opomíjí zejména u průmyslových nebo skladových hal s osvětlením vnějších pojízdných ploch, kdy sice bývá poměrně kvalitně řešena ochrana přívodu budovy, ale totéž již neplatí o výstupním vedení k ocelovým sloupům vnějšího osvětlení, které zpravidla navíc čnějí nad vlastní stavební objekt.

Druhý stupeň, by měl být předrazen všem elektronickým obvodům osvětlovacích systémů, stejně jako např. všem interiérovým osvětlovacím tělesům. Pro správnou funkci této ochrany při strmých přepětíových pulzech je nutno dodržovat maximální délky připojených vedení se zaručenou účinností ochrany dle údajů výrobců. Zpravidla se předpokládá účinnost do délky 10 m připojeného vedení.

Třetí stupeň ochrany slouží pro omezení menších přepětí, indukovaných v trase vedení. Měl by být instalován ke koncům všech přívodů s elektronickými prvky, přičemž okruh jeho účinnosti je do délky 5 m připojených vedení. Při větších vzdálenostech nelze zaručit dostatečné potlačení velmi strmých přepětí a je nutno opakovat instalaci dalších SPD typu 3.

Při realizaci ochranných opatření je třeba vždy respektovat typ chráněného rozvodu, se všemi jeho specifiky. Tuto skutečnost zjednodušují univerzální konfigurace SPD, dovolující montáž nejen do sítí TN, ale současně i TT nebo IT. Zpravidla se jedná o zapojení sestav varistorových prvků v kombinaci se speciálním uzavřeným výkonovým jiskřištěm s nízkým inicializačním napětím, obvykle $\leq 1,2\text{ kV}$.

V bezobslužných, automatizovaných osvětlovacích systémech lze s výhodou využít k hlídání provozního stavu varistorové svodiče provedení s vestavěným přepínacím bezpotenciálovým kontaktem dálkové signalizace povinně instalovaného interního termodynamické jištění. V případě provádění osobních pravidelných kontrol řídicích a ovládacích systémů osvětlení lze využít také provedení s akustickou signalizací místo signalizace dálkové.

Závěr

Problematika ochrany před impulsním přepětím působí vzhledem k tématu osvětlovacích systémů možná poněkud vzdáleně, ale s jejich spolehlivostí a životností bezprostředně souvisí. Vždyť nepřijemný průvodní jev využívání moderních elektronických zařízení v podobě trvalého nárůstu pořizovací ceny znamená při po-

ruše současně i nárůst vzniklé škody, což platí stejnou měrou pro všechny druhy zařízení, osvětlovací soustavy nevyjímaje. Autor textu nemá sice k dispozici údaje českých pojišťoven, ale podle odhadů pojišťoven za sousedního Německa, kde lze předpokládat analogickou situaci, tvoří úhrady přímých škod způsobených přepětím více než jednu čtvrtinu všech škod na elektronických zařízeních uhrazených klientům. Při zahrnutí následných škod lze předpokládat ještě další nárůst tohoto opravdu nezanedbatelného podílu z celkových škod.

Z tohoto důvodu se budeme v rozvodech moderních osvětlovacích soustav setkávat s požadavky na instalaci kvalitních přepětíových ochran stále častěji a důrazněji. Problém ochrany před přepětím přitom však nelze omezit pouze na napájecí rozvody. Stejnou měrou se týká i obvodů řídicích a ovládacích.

Dotazy k dané problematice, stejně jako otázky k širokému výrobnímu programu se značkou OBO, lze zaslat prostřednictvím e-mailu: info@obo.cz nebo přímo na e-mail autora tohoto textu: burant@obo.cz

Literatura

- [1] Firemní literatura firmy OBO Bettermann, SRN. Poskytnuto firmou OBO Bettermann Praha s.r.o., Modletice, ČR.
- [2] ČSN EN 60664-1 ed.2: Koordinace izolace zařízení nízkého napětí – Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky. ČNI Praha, 05/2008.
- [3] ČSN EN 61643-11 ed.2: Ochrany před přepětím nízkého napětí – Část 1: Ochrany před přepětím zapojené v sítích nízkého napětí – Požadavky a zkušební metody. ÚNMZ Praha, 06/2013.
- [4] ČSN EN 62305-2 ed.2: Ochrana před bleskem – Část 2: Řízení rizika. ÚNMZ Praha, 02/2013.
- [5] ČSN EN 62305-4 ed.2: Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách. ÚNMZ Praha, 09/2011.
- [6] ČSN 33 2000-4-443 ed.2: Elektrické instalace budov - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím. ČNI Praha, 02/2007.

Jménem redakce a na základě většího zájmu našich čtenářů a účastníků kurzu Dlouhé Stráně a na doporučení odborné komise byli vybráni Vaše příspěvky ke zveřejnění v odborném časopise EaT do přílohy světelné techniky.

Prosíme o případnou opravu nebo doplnění. Děkujeme.

Praktické využití PIR HS senzorů k řízení a regulaci osvětlovacích soustav, s ohledem na zajištění požadované hladiny osvětlenosti

Martin Marek, LUXART, s.r.o. Blučina, martin.marek@luxart.cz, www.luxart.cz www.usporvosvetleni.cz

Moderní trendy v osvětlovací technice se pomalu, ale jistě, začínají dostávat i k možnostem, jak efektivně a zároveň i efektně regulovat naprojektované, či případně již nainstalované osvětlovací soustavy. Hlavním cílem toho snažení, je dosáhnout ještě větších energetických úspor a zároveň i záměr ze strany světelných techniků, na maximálním podílu využití složek denního osvětlení k osvětlování pracovních a komunikačních prostor. Při projekčních pracích u nových objektů, je nutno vycházet z požadavku ČSN 73 0580 na minimální činitel denního osvětlení 1,5 (vyjádřeno v procentech denního osvětlení venku na nezastíněné ploše) na pracovištích s trvalým pobytem osob, kdy pak tyto hodnoty odpovídají intenzitě přirozeného osvětlení 75lx – 600lx na nejhůře osvětlených pracovních místech, což vyhovuje ještě odpovídajícím hygienickým předpisům. Ovšem v prostorách blízko oken, nebo pod světlíky, jsou to hodnoty osvětlenosti až 5-ti násobně vyšší. A právě tyto vysoké hodnoty osvětlenosti představují vhodný prostor pro efektivní a ekonomicky akceptovatelnou regulaci umělého osvětlení.

Dalším aspektem, který nutí projektanta, či tvůrce osvětlovací soustavy k zamyšlení nad možnostmi regulace hodnot hladiny osvětlenosti je fakt, že již při návrhu osvětlovací soustavy, se s ohledem vypočtený udržovací činitel MF (ČSN EN 12 464-1-2011, odd. 4.10) dostáváme do situace, kdy na počátku jejího provozu, jsou hodnoty osvětlenosti v místě zrakového úkolu značně předimenzovány (např. při MF 0,7 se jedná až o 43% navýšení požadované hodnoty udržované osvětlenosti). Tímto krokem, jsme při použití svítidel s elektromagnetickým předřadníkem, nuceni bez jakéhokoliv možnosti ovlivnění, navýšit ener-

getickou spotřebu osvětlovací soustavy pouze proto, abychom na konci životnosti použitého světelného zdroje, dosáhli námi požadované udržované osvětlenosti. Zvolíme-li však, při návrhu osvětlovací soustavy, osazení použitých svítidel elektronickými předřadníky, případně driversy s možností regulace, získáme od počátku jejich provozu, dvě podstatné změny. První významnou změnou, bude dosažení konstantní úrovně udržované osvětlenosti v místě zrakového úkolu, bez ohledu na vlivy, které by nám mohli intenzitu osvětlenosti ovlivnit (stárnutí světelného zdroje, čištění svítidel, obnova povrchů, příspěvek denního světla). Druhou změnou, kterou při provozu osvětlovací soustavy dosáhneme, je snížení energetické spotřeby, bez jakéhokoliv vlivu na udržovanou osvětlenost, tak jak je doporučeno v ČSN EN 12 464-1-2011, odd. 4.11.

V dnešní době, je na trhu již poměrně dost sofistikovaných systémů, které nám umožňují poměrně efektivně řídit osvětlovací soustavy a jenž uživateli nabízejí komfortní ovládání hladiny udržované osvětlenosti v předem zvolených světelných scénách, či provozních režimech. Z těch nejznámějších to jsou zejména systémy v rozhraní DALI a v analogovém režimu 1 – 10V, případně řídicí systémy DMX, KNX, CRESTON a CUE.

Ovšem tyto inteligentní systémy řízení mají, vedle svých nesporných kvalit a parametrů, také některá negativa, která brání jejich výraznějšímu rozšíření v aplikacích pro zajištění požadované hladiny osvětlenosti. V první řadě je to složitost těchto řídicích systémů, která od jejich návrhů a využití v projektech odrazuje zejména projektanty a světlené techniky a druhým aspektem, je vysoká pořizovací cena těchto systémů, která zase ovlivňuje v jejich větším rozšíření potencionální

uživatele. Nezanedbatelnou roli v rozhodování o otázce, zdali osvětlovací soustavu řídit a tím regulovat hodnoty hladiny osvětlenosti a příkon do osvětlovací soustavy hraje fakt, že uživatel, případně investor, se většinou spokojí pouze s jednou z možností, kterou tyto systémy nabízejí a to udržením požadované hladiny osvětlenosti a nežádají už žádné další výhody, které uživateli tyto systémy nabízí (např. vytváření světelných scén, možnost ovládání systému řízení přes PC, detekce závad a informace parametrech světelných bodů, začlenění do inteligentních systémů řízení budov apod.)

Jako vhodná alternativa k inteligentním systémům řízení osvětlovacích soustav, se jeví využití PIR HS senzorů, s nimiž lze dosáhnout stejných výsledků při regulování hodnot hladiny osvětlenosti, ovšem v jejich prospěch hovoří hlavně jednoduchost jejich obsluhy a především nízké pořizovací náklady na instalaci těchto PIR HS senzorů.

Základním předpokladem pro využití těchto senzorů v praxi je skutečnost, že uživatel osvětlovací soustavy, nepožaduje kromě detekce přítomnosti osob a zajištění konstantní hladiny osvětlenosti po řídicím systému, žádnou jinou doplňkovou funkci, jako je např. vytváření světelných scén, možnost ovládání systému řízení přes PC apod. Tímto se pak celý systém řízení osvětlovací soustavy velice zjednodušuje a především se snižují pořizovací náklady na příslušnou elektroinstalaci v objektu.

Co to vlastně PIR HS senzory jsou

stropní senzory PIR HS (pasivní infrared) jsou pohybové čidla s vysokou senzitivitou, která umožňují automatické ovládání svítidel, včetně ručního ovládání (za pomoci handsetu). PIR HS senzor je vysoce

citlivý pohybový senzor vhodný pro velké výšky (všude tam kde se využívají svítidla „High-Bay“), jako např. ve výrobních prostorech, výrobních a skladových halách, sportovištích, apod.

Senzor je vybaven dvěma „kanály“:

Kanál 1 - hlavní relé - zapínání / vypínání
Kanál 2 - sběrnice DALI / DSI - ovládání (regulace) svítidel

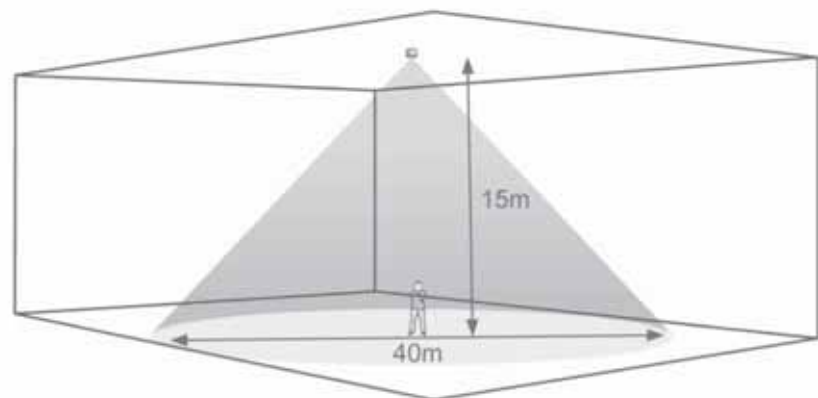
Funkcionalita detekce přítomnosti osob se zapne svítidla v případě, že v místnosti jsou lidé (pohyb) a vypne se, když je místnost prázdná (bez pohybu).

Funkcionalita snímání osvětlenosti se zapne/vypne svítidla, jestliže v místnosti stoupne/klesne úroveň osvětlení pod / nad nastavenou hodnotu, nebo když bude udržována nastavená úroveň osvětlenosti. Přízpusoben (flexibilita) kanálů a přepínačů umožňuje následující scénáře (příklady):

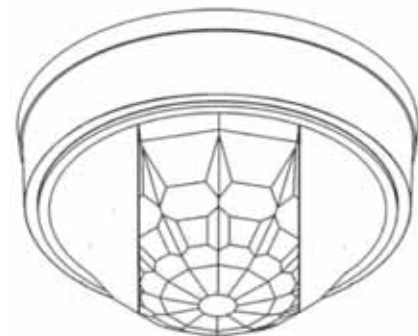
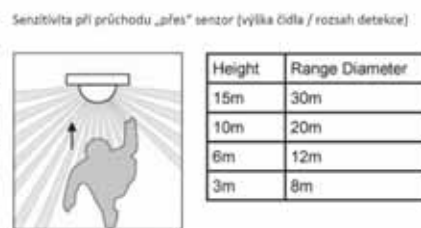
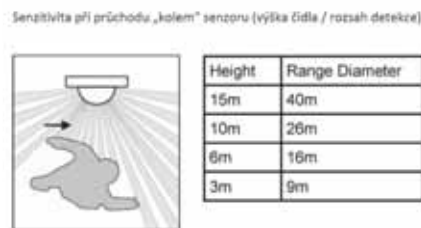
- Možnost ztlumení venkovních svítidel, zatímco vnitřní svítidla jsou zapnuta na 100%
- Poskytuje detekci absence osob pro dva samostatné kanály
- Možnost ručního ovládání (regulace) svítidel, při osazení regulovatelnými předřadníky DALI / DSI
- Umístění senzoru je libovolné, vyjma těchto případů:
- Přímý dosah denního světla (denní světlo nesmí přímo dopadat na samotnou činnou část snímače osvětlenosti)
- Nestabilní či vibrující podklad, či závěsy
- Současně nesmí být senzor umístěn méně než 1 m od svítidla, topení, klimatizace, apod.

Znázornění senzitivity senzoru za různých podmínek

Stropní senzory PIR HS lze využít i pro detekci detekce přítomnosti osob a snímání osvětlenosti v regálových uličkách. Součástí senzoru je „maska“, s pomocí jejích lamel je možné nadále upravit směrovou senzitivitu senzoru. Lamely je možné „vykládat“ a tím změnit detekční charakteristiku senzoru.



Senzitivita senzoru (výška 20m)



Příklad masky a jejího tvaru pro detekci v uličkách.

Detekce pohybu pro oba výstupní kanály (kanál 1 i kanál 2) může být nastavena jak v režimu Presence, tak i v režimu Absence.

- Režim „Presence“

Pokud je zachycen pohyb dojde k zapnutí svítidel. Pokud není nějakou dobu pohyb detekován, pak dojde k vypnutí svítidel, a to po uplynutí definované časové prodlevy tzv. zpožděné vypnutí.

- Režim „Absence“

Svítidla je nutné zapnout manuálně. Pokud není detekován pohyb, pak dojde k vypnutí svítidel, a to po uplynutí definované časové prodlevy – tzv. zpožděné vypnutí.

Senzitivita PIR senzoru může být kdykoliv změněna nastavením hodnot parametru senzitivity.

- Detekce hladiny osvětlenosti a režim „On / Off“

Detekce pohybu může být závislá na úrovni osvětlenosti, a to prostřednictvím funkcí Lux On Level - Zapnutí dle osvětlenosti, Lux Off Level - Vypnutí dle osvětlenosti. V případě, že je úroveň osvětlenosti dostatečná, nedojde k zapnutí svítidel, i když je detekován pohyb.

- Udržovaná / zvolená intenzita osvětlení
Senzor měří celkovou úroveň osvětlenosti v oblasti detekce a dle naměřených hodnot pak ovládá svítidla tak aby bylo dosaženo zvolené udržované osvětlenosti – intenzity osvětlení (svítidla musí být osazena regulovatelnými předřadníky DALI / DSI).

- Burn-in – tzv. „zahoření světelného zdroje“.

Většina výrobců světelných zdrojů doporučuje, po jistou dobu (cca. 100 hod.), provozovat světelný zdroj při 100% příkonu, tak aby byla zajištěna deklarovaná životnost světelného zdroje. Senzor PIR HS je vybaven funkcionalitou BURN-IN (v případě DALI/DSI), která umožní regulaci světelného zdroje (příkonu) až po uplynutí definované doby. Přístroj počítá tento čas, jenž není ovlivněn/zkreslen případným výpadkem elektrické energie/napájení. V případě, že je světelný zdroj vyměněn za nový, je potřeba znovu naprogramovat požadovaný „burn-in“ čas.

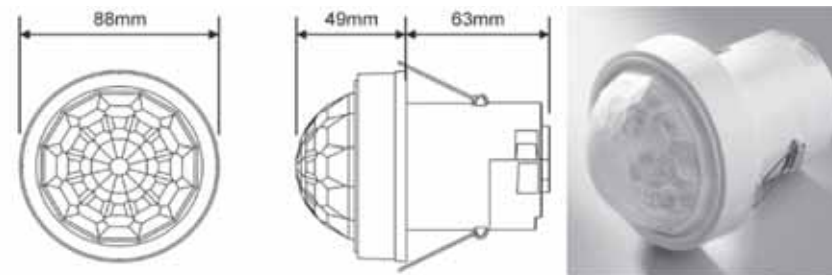
Technické parametry senzorů PIR HS

Hmotnost: 0.2kg
Napájecí napětí: 230VAC +/- 10%
Kmtočet: 50Hz
Svorkovnice: max. 2,5mm2
Ta: -10°C až +35°C
Vlhkost: 5 to 95% bez kondenzátu
Materiál: Samozhášivý ABS
Třída: 2
IP: bez těsnění IP40, s těsněním IP44

Maximální zátěž senzorů PIR HS

- Channel 1 (switching) / kanál 1 (spínací): 10A osvětlení, nebo ventilace, včetně žárovek, kompaktních a lineárních zářivek, výbojek a LED zdrojů
- Channel 2 (dimming) / kanál 2 (regulační): Maximální počet DALI/DSI předřadníků 10ks v případě, že je využíváno relé. Pokud relé není použito, pak 20 ks.
- Vlastní spotřeba: On (Zap.) 800mW, Off (Vyp.) 299mW

Samotná elektroinstalace, které je spojena s vlastním řídicím systémem senzorů PIR HS, se skládá z přívodního napájecího vodiče 2x2,5mm2 a ovládacího vodiče 2x1,5mm2 (datová sběrnice), který je paralelně připojen k max. počtu 20 ks světelných bodů.



- IR dosah: 25 metrů

- IR dosah: 7 metrů

Dále je k senzorům možno připojit pomocí vodičů doplňková ovládací zařízení (např. spínací/vypínací tlačítko), nebo ovládací datové sběrnice.

Ovládací prvky (handsety) k nastavení a ovládání senzorů PIR HS

Praktické využití senzorů PIR HS při regulaci osvětlovacích soustav a snižování jejich energetické náročnosti při provozu

Jako modelové příklady využití regulace osvětlovacích soustav s využitím senzorů PIR HS, se nabízejí dvě varianty osvětlení:

a) **v průmyslovém provozu** - pro trvalé zajištění hladiny osvětlenosti na pracovní ploše

b) **ve skladovacím provozu** – pro zajištění požadované hladiny osvětlenosti v regálových uličkách a na expedičních plochách

a) Průmyslový provoz – trvalá osvětlenost na pracovní ploše

Zadání pro návrh na snížení energetické náročnosti u osvětlovacích soustav investorem, bylo následující:

Stávající osvětlovací soustava, je tvořena 190 ks závěsných výbojkových svítidel, jenž jsou osazeny světelnými zdroji Philips SON-T PRO 400W. Celkový příkon hlavní osvětlovací soustavy je 85, 5 kW. Hlavní osvětlovací soustava je nevyhovující, zejména z hlediska indexu podání barev Ra

25, jelikož požadavek platné normy ČSN EN 12 464-1-2011, požaduje na pracovištích se zařazením 5.18.5 (Průmyslové a řemeslné činnosti – Výroba a zpracování kovů, jemné strojní opracování, broušení: tolerance <0,1 mm), používat světelné zdroje s min. hodnotou Ra 80.

Dále bylo investorem požadováno, aby se snížila energetická náročnost osvětlovací soustavy a využilo se přitom možností regulace, jelikož výrobní hala je ze tří obvodových stran prosvětlená a je tím pádem zajištěn dostatečný přístup denního světla.

Nejprve byl tedy zpracován světelně – technický návrh nových variant osvětlovacích soustav, které by jednak splňovaly normativní požadavky ČSN EN 12 464-1-2011 a zároveň odpovídaly zadání investora na snížení energetické náročnosti osvětlovací soustavy, při zachování požadované hodnoty trvalé osvětlenosti na pracovní ploše.

Koncept tří typů nové navržených osvětlovacích soustav:

- **výbojková svítidla, osazená halogenidovými výbojkami s vysokým měrným výkonem, vyzbrojená konvenčním elektromagnetickým předřadníkem**

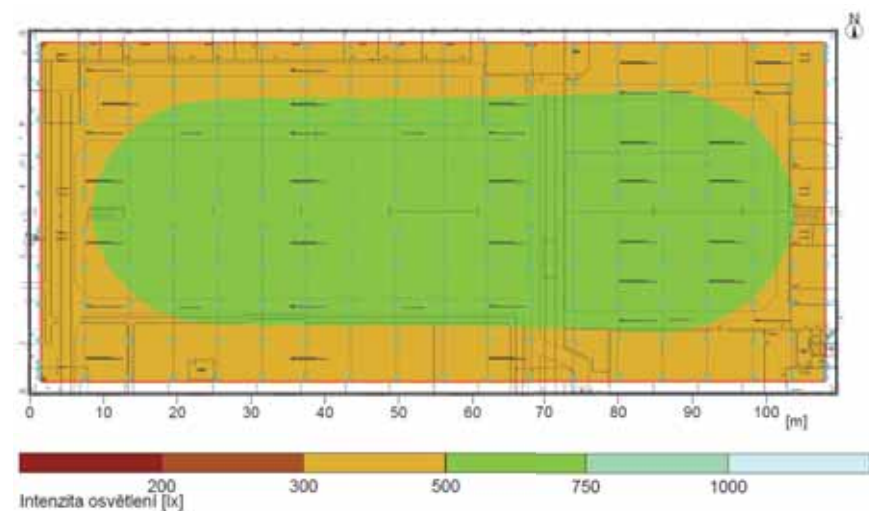
Celkem 190 ks svítidel s výbojkou HIE 350W, SDŽ 40 000 hod., tj. zachování stávajících světelných bodů. Příkon osvětlovací soustavy je 71, 06 kW.

- **výbojková svítidla, osazená halogenidovými výbojkami s vysokým měrným výkonem, vyzbrojená regulovatelným předřadníkem v režimu 1-10V**

Celkem 190 ks svítidel s výbojkou HIE 350W, SDŽ 50 000 hod., tj. zachování stávajících světelných bodů. Příkon osvětlovací soustavy je 71, 06 kW.



Prostory určené k osvětlování:



Příklad návrhu osvětlovací soustavy:

- svítidla s LED zdroji s regulovatelným driverem v režimu DALI

Celkem 198 ks svítidel LED CANOPY 120, příkon osvětlovací soustavy je 58, 014 kW, nutnost změny instalačních prvků a tím i navýšení investice.

Koncept řízení osvětlovací soustavy:

Pro regulaci osvětlovacích soustav, se jevilo jako nejvýhodnější použití senzorů PIR HS, jelikož investor vyžadoval pouze zajištění požadované hladiny osvětlenosti na hodnotu 500 luxů, bez nutnosti se světelnou soustavou jakkoliv jinak manipulovat. Jelikož dalším určujícím parametrem byla výše vynaložených investičních nákladů, bylo nutno pro regulaci osvětlovací soustavy zvolit sice účinné, ale také velmi jednoduché a tím pádem i finančně nenáročné řešení.

Bylo proto provedeno rozčlenění osvětlovací soustavy na světelná pole o max. počtu 20 světelných bodů, což odpovídalo instalaci 10 ks senzorů PIR HS. Osvětlovaná pracovní plocha byla rozčleněna na 10 sekcí, podle prostorů s maximálním a minimálním příspěvkem denního světla tak, aby jednotlivá světelná pole vykrývala svým rozsahem vždy jednu osvětlovanou sekci. Do těchto sekcí bylo umístěno vždy po jednom kusu PIR HS, který měl za úkol detekovat požadovanou hladinu osvětlenosti 500 luxů, v závislosti na velikosti příspěvku denní osvětlení a také „naddimenzování“ osvětlovací soustavy vlivem vypočteného MF

Celkové zhodnocení energetických úspor, včetně ekonomického propočtu návratnosti investice do nově pořízené osvětlovací soustavy

**- Neregulovaná osvětlovací soustava
s výbojkový svítidly**

Návratnost přímé investice do osvětlovací soustavy = 2,9 roku
Roční úspora elektrické energie = 17%

což pochopitelně prodlužuje dobu návratnosti, ovšem úspora provozních nákladů je takřka 2 x vyšší, než u neřízené osvětlovací soustavy.

Významným faktorem, který přispívá k pozitivnímu hodnocení dosažených výsledků, jsou především nízké vstupní náklady na systém řízení pomocí senzorů PIR HS, který výrazně ovlivňuje celkové investiční náklady na rekonstrukci a obnovu osvětlovací soustavy.

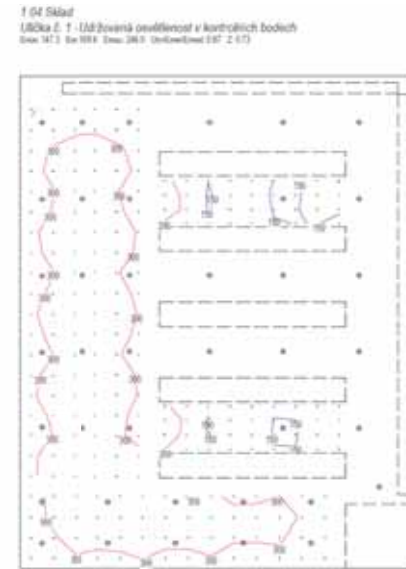
b) Skladovací provoz – zajištění osvětlenosti v regálových uličkách a na expedičních plochách

V tomto konkrétním případě se jedná o využití senzorů PIR HS pro zajištění požadované osvětlenosti v rámci logistického areálu, kde je jeho skladovací část tvořena jednak regálovými uličkami a také volnými expedičními plochami.

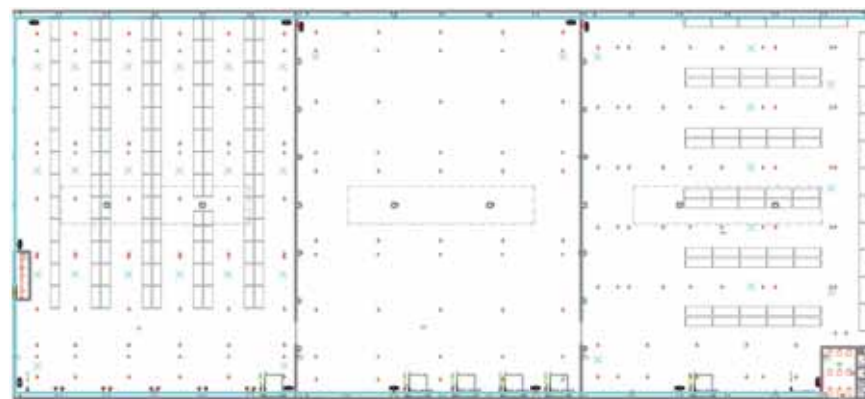
Koncept navržených osvětlovacích soustav:

Hlavní osvětlovací soustavy byly navrženy dle platné normy ČSN EN 12 464-1:2011, jež požaduje na pracovištích se zaříděním 5.5.2 Regálové sklady – uličky s obsluhou, hodnotu udržované osvětlenosti 150 luxů na úrovni podlahy a na pracovištích 5.4.2 Skladovací prostory – expedice a balírny, hodnotu udržované osvětlenosti 300 luxů.

Různé osvětlovací soustavy:	HPS 400W Stávající svítidla	HID 350W ALBELL R1	HID 350W 3E-LITE	LED 240 LED EDGE CANOPY
Srovnání různých osvětlovacích soustav, řádko dle příkonu při regulaci, rozměr prostoru 109x49x14,5m				
Různé osvětlovací soustavy, řádko dle příkonu při regulaci, rozměr prostoru 109x49x14,5m	Philips SON-T PRO 400W, stávající svítidla 400W	MH HID ALBELL 316W	MH HID 3E-LITE 350W	LED EDGE CANOPY 240W
Počet svítidel [ks]	180	180	180	188
Příkon svítidla [W]	450	374	374	293
Celkový příkon soustavy [kW]	81,000	71,600	71,600	58,018
Průměrná osvětlenost [lx]	571	511	511	510
Rovnoměrnost [-]	0,65	0,61	0,61	0,63
UGR [-]	28,60	27,82	27,82	31,00
Účinnost opt. části LOR [%]	83,00	82,00	82,00	83,00
Mírný výkon svítidla [lm/W]	73,48	72,45	72,45	83,17
Předpokládaná životnost [h]	28 000	40 000	60 000	80 000
Možnost regulace [-]	NE	NE	ANO	ANO
Volitelný režim spotřeby / cca. 4.160.100 h provozu různých osvětlovacích soustav				
Celková roční spotřeba bez regulace [kWh]	355 680	295 610	295 610	241 338
Celková roční spotřeba bez regulace při ceně 2,70 Kč/kWh [Kč]	960 336 Kč	798 146 Kč	798 146 Kč	651 613 Kč
Příkon 35% [kW]			24,87	20,30
Příkon 50% [kW]			35,51	29,01
Příkon 75% [kW]			53,30	43,53
Příkon 100% [kW]			71,06	58,05
Spotřeba při příkonu 35% a 1040h. provozu [kWh]	0	0	23 866	21 117
Spotřeba při příkonu 50% a 1040h. provozu [kWh]	0	0	38 951	30 187
Spotřeba při příkonu 75% a 1040h. provozu [kWh]	0	0	55 427	44 251
Spotřeba při příkonu 100% a 1040h. provozu [kWh]	0	0	79 902	78 687
Celková roční spotřeba s regulací [kWh]	0	0	192 146	175 203
Celková roční spotřeba s regulací při ceně 2,70 Kč/kWh [Kč]	0 Kč	0 Kč	518 795 Kč	473 046 Kč



Příklady návrhu osvětlovací soustavy:



Zvažované rozmístění svítidel a senzorů v objektu:

K osvětlování byla použita svítidla s halogenovými výbojkami s vysokým měrným výkonem, osazena skleněnými refraktory s vysokou optickou účinností a vyzbrojena regulovatelnými elektronickými předřadníky v režimu 1-10V, pro možnost řešení osvětlovací soustavy.

Rozmístění světelných bodů bylo navrženo tak, aby se jednak respektovaly stavební dispozice v objektech (např. skladovací regály, střešní světlíky apod.), ale zároveň i s ohledem na využití senzorů PIR HS pro regulaci jednotlivých osvětlovacích soustav.

Koncept řízení osvětlovací soustavy:

U takto stavebně koncipovaných objektů, kdy se jednak využívá v části objektu trvalé hladiny osvětlenosti na pracovní ploše (expediční části skladu) a zároveň se přímo nabízí možnost dočasného osvětlení místa zrakového úkolu v případě pohybu pracujících osob (regálové uličky), se využití regulovatelné osvětlovací soustavy jeví jako absolutní nutnost. Navíc je koncept regulované osvětlovací soustavy podpořen faktem, že tento řídicí systém, musí umět nejen zajistit hladinu trvalé osvětlenosti (expedice), ale také deteko-

vat přítomnost osob, které mají v prostorách regálových uliček vykonávat pracovní činnost a zajistit v tomto místě na dobu pracovní činnosti požadovanou osvětlenost (regálová ulička).

Osvětlovací soustavy jsou zde tedy z hlediska řízení, rozděleny do dvou skupin:

- soustava svítidel pro trvalé osvětlení pracovní plochy
- soustava svítidel pro dočasné osvětlení pracovní plochy

Pro ovládání skupiny svítidel s trvalým osvětlením pracovní plochy, bylo navrženo použití senzorů PIR HS, s nastavením funkce „detekce osvětlenosti“, tj. na hodnotu +300 luxů.

Pro ovládání skupiny svítidel s dočasným osvětlením pracovní plochy, bylo navrženo použití senzorů PIR HS, s nastavením funkcí „detekce osvětlenosti“, tj. na hodnotu +150 luxů, a zároveň jako přítomnostního detektoru, který v okamžiku pohybu osoby v senzitivním poli senzoru, dá povel regulovatelným předřadným přístrojem ve svítidlech, aby se zvýšila hladina osvětlenosti na normou požadovanou hodnotu 150 luxů „na podlaže“.

Senzory jsou nastaveny tak, aby po dobu, kdy jimi není detekován žádný pohyb osob, byla ovládaná svítidla uvedena do stavu tzv. „spánku“, tj. do režimu 60% přiklonu svítidla, což se rovná přibližně 50% standardního světelného toku. V okamžiku, kdy je v senzitivním poli senzoru detekován pohyb osob, je senzorem dán povel do předřadných přístrojů, aby se zvyšila hladina osvětlenosti na požadovanou hodnotu 150 luxů „na podlaže“ (tento „náběh“ u výbojkových světelných zdrojů na regulovatelných předřadnících trvá cca. 15 sec.). Senzory jsou dále nastaveny tak, aby doba, po kterou je hodnota osvětlenosti udržována na úrovni 150 luxů, byla dostatečně dlouhá pro vykonání pracovní činnosti bez pohybu (např. 5 min.). Pokud po uplynutí této přednastavené doby senzor nedetekuje žádný pohyb, dá předřadným přístrojům povel k opětovnému návratu do tzv. „spánku“ (tento pokles intenzity světelného toku trvá cca. 2 min.).

Počet senzorů PIR HS, je nutno odvodit jednak podle počtu světelných bodů na plochami s trvalou osvětleností (max. 20ks světelných bodů na jeden senzor), nebo podle délky detekovaného prostoru v regálové uličce, kde jsme omezení senzitivní charakteristikou senzoru. Zde se doporučuje, aby se v případech, kdy je regálová ulička delší, detekční zóny senzorů překrývaly min. 1/3 své délky.

Obecně lze říci, že jakákoliv regulace osvětlovacích soustav, ať již bude prováděna sofistikovanými řídicími systémy ovládanými pomocí promyšlených softwarů, nebo jen pomocí inteligentních senzorů, dává světelné technice nové možnosti, jak se velice úspěšně vyrovnat se stále narůstajícími požadavky uživatelů, a to jak na snižování energetické náročnosti u osvětlovacích soustav, tak jim zároveň poskytuje větší světelný komfort při vykonávání pracovních činností, jelikož tyto systémy zajišťují konstantní hodnoty hladiny osvětlenosti a zároveň dostatečné množství přirozeného denního světla.

Literatura a odkazy

- [1] www.luxart.cz
[2] www.usporyvosvetleni.cz
[3] www.venturelightingeurope.com
[4] www.cpelectronics.co.uk

Jménem redakce a na základě většího zájmu našich čtenářů a účastníků kurzu Dlouhé Stráně a na doporučení odborné komise byli vybráni Vaše příspěvky ke zveřejnění v odborném časopise EaT do přílohy světelné techniky.

Prosíme o případnou opravu nebo doplnění. Děkujeme.



Řešení pro nabíjení elektromobilů v silniční infrastruktuře od PHOENIX CONTACT

U společnosti Phoenix Contact vždy najdete vhodné řešení pro Vaše požadavky. Jako jeden z předních poskytovatelů produktů a služeb pro nabíjecí proces elektromobilů nabízíme celé spektrum komponentů týkající se E-Mobility – od nabíjecích rozhraní vozidel a nabíjecích stanic pro AC a DC nabíjení přes řídicí jednotky pro nabíjecí stanice až k uceleným řešením pro spolehlivé řešení nabíjecích procesů.

Nabíjecí systém – Typ 1, Typ 2 a GB/T standard od Phoenix Contact

Naše společnost nabízí kompletní rozsah nabíjecích konektorů z jednoho zdroje: Typ 1, Typ 2 a GB/T standard. Ať už jde o nabíjení střídavým proudem nebo rychlejší stejnosměrným, vždy najdete perfektní řešení v našem produktovém portfoliu.

CCS – Combined charging System

Jde o standardní systém nabíjení pro elektrická vozidla, která podporují konvenční AC nabíjení i rychlé DC nabíjení

Aktuální nabídka inteligentní nabíjecí stanice

Na základě vlastního širokého produktového portfolia se firma Phoenix Contact rozhodla vyvinout vlastní koncept nabíjecí stanice pro elektromobily a tyto stanice nabízet na tuzemském trhu.

Tato stanice v současné době nabízí a umožňuje:

- AC nabíjení jedno- nebo třífázové podle typu připojeného vozidla
- Přes Charge controller komunikuje s baterií automobilu – zjišťování stavu baterie
- Měření spotřeby na každé zásuvce
- Dvě zásuvky k dispozici
- Přihlášení do systému přes ID čip
- Databázi sériových čísel ID čipů od uživatelů mající právo nabíjet
- Vizualizační rozhraní pro komunikaci uživatele se stanicí, přihlášení do systému, volba zásuvky, zobrazení stavu nabíjení
- Podle možnosti připojení stanice k elektrické síti je výkon nabíjení třífázově 22 nebo 11 kW, jednofázově 7 nebo 3,5 kW. Od toho se odvíjí délka nabíjení

V průběhu roku 2016 nabídneme našim zákazníkům inovovanou plně inteligentní nabíjecí stanici pro elektromobily, která bude obsahovat řídicí jednotku s níže uvedenými parametry a funkcemi:

- Nabíjení AC i DC díky převodníku
- Měření spotřeby na každé zásuvce
- TCP/IP komunikaci
- Identifikaci uživatele pomocí přihlášení čipovou kartou
- Online komunikaci se stanicí z nadřazeného systému díky GSM/UMTS
- Standard IEC 61851-1, ISO/IEC 15118, DIN SPEC 70121
- Rozhraní k vozidlu 2 (1 x AC a 1 x DC)
- Další komunikační rozhraní - digitální vstupy/výstupy, sériová komunikace (RS485, RS232, CAN), měření teploty Ethernet, GSM
- Protokol OCPP 1.2, 1.5
- Komunikace s uživatelem prostřednictvím dotykové obrazovky a vizualizačního prostředí

Díky protokolu OCPP (Open Charge Point Protocol) a zapojení stanice do GSM sítě je možné v nadřazeném systému sledovat online stav stanice po celém světě. Je možné identifikovat uživatele, který právě na stanici nabíjí, znát jeho aktuální spotřebu elektrické energie a stav baterie, předpokládanou dobu nabíjení, vytvářet faktury, vést účetnictví, atd.

www.phoenixcontact.com

	Type 1/North America	Type 2/Europe	GB/T standard/China
Charging mode 1			
Charging mode 2, case B			
Charging mode 3, case C			
Charging mode 4			

Podrobnější informace k těmto produktům najdete u našich produktových specialistů nebo na stránkách www.phoenixcontact.cz v sekci Home – Produkty – Konektory – Konektory E-mobility



Nabíjecí stanice může být implementována do vašeho management systému použitím komunikačního protokolu OCPP nebo SQL.

Panelový počítač IP65 s procesorem nové generace

Společnost Phoenix Contact začíná v řadě panelových počítačů VMT 7000 s okamžitou platností používat novou generaci procesorů Intel® Atom™ řady E3800. Panelové počítače jsou vybaveny kombinací vysoce integrované čipové sady a energeticky úsporného procesoru Intel® Atom™ E3827 1,75 GHz.

Nižší spotřeba elektrické energie má také vliv na množství odpadního tepla, což znamená, že konstrukce panelového počítače nepotřebuje žádný ventilátor. Uživatel má k dispozici plnohodnotný průmyslový počítač s dotykovým displejem vhodným pro průmyslové použití a všechna relevantní rozhraní. Zařízení lze používat několik let jako energeticky úsporné rozhraní operátora v blízkosti strojního zařízení i v nepříznivých průmyslových podmínkách.

Panelové počítače se vyznačují elegantními pouzdry vyrobenými z odolného hliníku litého pod tlakem. Díky prachotěsné-

mu a vodotěsnému pouzdru se stupněm krytí IP65 po všech stranách jsou počítače odolné vůči povětrnostním vlivům a nepropouštějí vlhkost. Kromě toho lze tato zařízení používat i v extrémních teplotách od -20 °C do +55 °C, což umožňuje jejich využití například v jeřábech nebo vozídlech s vidlicovým nakladačem.

PHOENIX CONTACT, s.r.o.
Dornych 47, 617 00 Brno
Tel.: 542 213 401
www.phoenixcontact.com



SVĚT ELEKTROMOBILITY – O OBNOVITELNÝCH ZDROJÍCH V ČR I VE SVĚTĚ ANEB POKROK NEZASTAVÍŠ. V ČR možná? A VE SVĚTĚ UŽ VŮBEC NE

Je tu nový rok a my se k vám hlásíme s novinkami ve světě elektromobility a obnovitelných zdrojů jak u nás, tak na celé planetě Zemi. Přicházíme s dalším volným pokračováním toho co opravdově zažíváme, co provozujeme a v čem máme praxi

První park EXKLUZIVNÍCH ELEKTROMOBILŮ V ČR

Jako firma zaměřená na elektromobily a obnovitelné zdroje prožíváme na vlastní kůži právě tento stále rostoucí přechod od spalovacích aut k elektromobilům a k obnovitelným zdrojům. Dnes již máme pro vás vybudovaný rostoucí park exkluzivních elektromobilů. Tento park byl vybudován mimo jiné, aby vám sloužil tím, že vám ukáže to nejlepší co svět elektromobility má v oblasti sériové výroby a tedy co je dostupné nám všem.

Na objednávku nás můžete navštívit na některém veletrhu, naše elektro - auta jsou často součástí společné expozice s redakcí tohoto časopisu Elektro a trh, Technolog. Centra Praha, Asepu, atd., viz. seznam akcí 2016 na www.greenvictorycapital.com. Můžete si objednat přednášku nebo event, pro vaši firmu, kde vám představíme nejlepší elektromobily světa s předváděčkou a dle dohody svezeme vás i vaše nejlepší klienty, zaměstnance nebo partnery. Téma přednášek: je Elektromobily a obnovitelné zdroje – historie-současnost a vývoj do roku 2050 vč. příležitosti.

Sledujeme a na vlastní kůži prožíváme největší světové novinky v oblasti elektromobility a obnovitelných zdrojů a to se i od nás dozvídáte na našem webu. Jako stavitelé většího větrného parku na středoevropské poměry je vám velmi exklusivně nabídnuta možnost výhodného zhodnocení financí a následné renty v projektech OZE a elektromobility, např. park mořských elektráren, kde dostáváme luxusní zhodnocení garantované vládou nejstabilnějších ekonomik Evropy i světa. Jsme jeden velký ekologický koláč a zároveň zajímavý generátor financí OZE. Naše



Německo, letiště Tempelhof



Tesla model S85D, Belgie Zolder okruh pro F1



Veletrh větrných elektráren Německo 2015



V Německu často používaná značka pro společné nabíjení elektro kol, elektromotorek a elektromobilů.

firma známá donedávna pod značkou Wave-promotion byla sloučená v r. 2015 s anglickou společností: Green Victory Capital Ltd. London, dále jen web : www.greenvictorycapital.com

Wave-promotion.cz = Green Victory Capital London
(Vedení zůstává české).

Slovo generálního ředitele:

Green Victory Capital, šíří myšlenku a vlastním příkladem ukazuje, že to jde a vše je možné za jakéhokoliv stavu ekologie i ekonomiky.

Ano, pracovali jsme na tom několik let, ale jde o srdeční záležitost propojenou láskou k přírodě, prosperitě a zisku. Celé dlouhé roky mám heslo: Miluji auta a přírodu a chci to skloubit. Od roku 2011 se to daří úspěšně realizovat v praxi, od r. 2012, kdy jsem se stal šéfem a hlavním koordinátorem české reprezentace pro mezinár. závody elektromobilů, jezdíme největší elektromobilní závody světa, viz. foto z minulých čísel tohoto časopisu. Účastníme se i Guinnessových elektromobilních rekordů. V r. 2015 to bylo letiště v Berlíně, kde součástí rekordu byl pro mnohé nový a překvapující seriál el. formulí, tzv. formulí EV1, kde mnozí jezdci pilotují i klasické F1. Na „vedlejšák“ pak řídí tyto el. superkary.

Před 5 lety sen, dnes skutečnost

Co bylo před 5-ti lety pouze vzdáleným snem, dnes je fakt. Před 5 lety málo koho napadlo, že bude v metropolích jezdit světový seriál el. formulí 1 a že téhož roku bude již 3. ročník Guinnessova rekordu ve shromáždění největšího počtu elektromobilů na jednom místě. Také před 5-ti lety se ještě moc nevědělo o rozhodnutí Německa o zrušení atomových elektráren do r. 2022 a přejít na elektřinu z obnovitelných zdrojů s významným podílem větrných elektráren. Před 5 lety se o tom všem moc nevědělo, jen se to cca. 30 let příležitostně plánovalo.

Vítr vychází mnohdy nejlépe

Větrný park na moři má jednu nevýhodu - vyšší pořizovací cena než na souši. Tato cena je mírně srovnatelná s cenou na výstavbu fotovoltaiky, ale větrná elektrárna je účinnější a zabírá méně prostoru. Větrná elektrárna musí být dobře umístěná, pak vám zaručuje spolehlivé zisky téměř 24 h denně. Pokud vás zajímá možnost získat rentu z větru, kontaktujte greenvictorycapital.com. Tyto kroky k obnovitelným zdrojům začala Evropa plánovat již v 80. letech 20. století. A to hlavně Německo, Norsko, GBR, Francie aj. Nejméně aktivní bylo Holandsko.

Elektromobilita a obnovitelné zdroje nejsou sice jediným tahounem světových ekonomik, ale jsou velmi významnými články tohoto pevného řetězu.

Pokud vezmeme pár faktů, tak i největším skeptikům musí být jasné, že nejde o hraní dětí na pískovišti, ale gigantické projekty nahrazující zdánlivě pohodlné atomovky. Je již roky známo, že planeta může fungovat ze 100 % na čisté obnovitelné zdroje. Hlas loby je však mnohdy silnější a tak když loby s vládou rozhodne, že něco nejde, tak to prostě nejde. A to i přesto, že zdravý selský rozum říká opak.

První světové plány přechodu k OZE a elektromobilitě.

Jak to tedy bylo... Plánovat se začalo již v 80. letech chvíli poté, co světová ekonomika měla silné vzpomínky na první poválečnou ropnou krizi. Ovšem každá krize jednou pomine a ekonomika se zase zvedne, zásoby se znova doplní a pak je zase chvíli pohoda... Takže potřeba přemýšlet i o jiné alternativě pohonu byla zase od-



Dobíjecí stanice v Popradě, 200m od pěší zóny



Dobíjecí stanice Plzeň před budovou ČEZU



Expo veletrh offshore větrné elektrárny Liverpool

sunula. Jak bývá zvykem v politickém naplnění, tak i v této věci bylo několik táborů, které prosazovaly vždy své - zástupci ropných společností a průmyslu, kteří měli jen svůj byznys bez ohledu na ekologii a pak na straně druhé vizionáři staronových metod a oborů - tj. moderní návrh k čisté dopravě a k čisté výrobě energií po vzoru Nicoly Tesly, Františka Křižíka, T. A. Edisona a dalších. Tady se hodí připomenout, že první el. vozidla zde byla již 50. let před spalovacími motory. Vozidlo, které první pokořilo rychlost 100 km/h byl rovněž elektromobil. A i dnes nejrychlejší vícemístná limuzína na světě (5-7 míst) má zrychlení z 0 na 100 - 3,3 s a za příplatek 2,8 s, což už překonává nejrychlejší supersporty světa a začínáte dosahovat na G přetížení. Ano, bavíme se o el. limuzíně Tesla model S85D (písmeno D neznámá diesel, ale dual), má dva motory, jejichž okamžitý výkon dokáže vyvinout sílu 700 koní, hmotnost vozu 2,2t. Jen velmi málo vozů a motorek na světě má rychlejší zrychlení. Max. rychlost je omezena na 250 Km/h po vzoru mercedesů.

Vraťme se však zpátky k naší vlně přechodu na elektromobilitu. V 80. letech se tento přechod začal plánovat, ale skončilo to řadou potlačených pokusů. První éra, která byla prakticky nastolena k přechodu na čisté zdroje přišla v 90. letech minulého století, kdy se rozjela celosvětově výroba elektromobilů a i ta byla zničena kolem r. 2002. Podrobněji jsme o tom psali v tomto časopise 6/2014. Pro připomenutí stačí stáhnout z internetu nebo přidat celovečerní film s názvem Kdo zabil elektromobil, který je ke stažení na youtu-

Nejvýkonnější elektromobil v ČR konečně ve stejnojmenné - vozy CZ reprezentace.



be. Od r. 2002-2006 bylo elektromobilní temno. Ale opět se ukázalo, že zdánlivý pokles zájmu vyvolal ještě větší tlak, který vyvolal novou zdaleka vyšší vlnu zájmu o elektromobilitu. V minulých číslech jsme psali, že za to vděčíme jedné z nejvýspělejších ekonomik světa, již je Izrael. Tento stát s Renaultem položil nový základ elektromobility ve světové dopravě. Renaultu to pomohlo udržet se několik let na 1. místě v oblasti elektromobility a s japonským modelem koncernu Renault – Nissan Lief získal v r. 2011 světový titul auto roku a viz minulá čísla našich článků v tomto časopise 1-2/2014, 6/2014, 4-5/2015. Poprvé v novodobé historii vyhrál elelktromobil tedy EUTO, titul auta roku a nechal za sebou všechny ČMOUDY což zn. spalovací auta.



elektrické motokáry cartec arena



Sraz Tesel Brno



Mini nabíjecí stojan 16 A, Jablonec nad Nisou

akce. Na prání s přednáškami a ukázkami. Svezení je opravdový zážitek. Vlastníme i Teslu model S85D, Opel Ampera(plug-in) a připravujeme el. Dálník zv. Zero Tracer a Teslu model X. Naše firma poskytlá svoje Tesly k natáčení různých dokumentů např. cesty z Brna do Vídně a zpět, možné vidět na youtube.

Ohlédnutí 15 + vize 16

A co nového v roce 2015 a 2016? Rok 2015 byl velmi úspěšný. Všechny akce, o kterých jsme vám minule psali se uskutečnili nad naše očekávání. K některým vítězstvím elektromobilních závodů, jsme získali celkové 2.místo v závodě Electric marathon Kiev-Monte Carlo a speciální cenu prince Alberta II., který je patronem celého závodu. www.electricmarathon.com

V r. 2015 byl výrazně zesílen dovoz vozů Tesla a prodej dalších elektromobilů. Elektromobilita nastartovala svůj rostoucí boom. Přibývají značky jako je Nissan EV 200, Mercedesy, BMW i3, Kia, VW a další. Nárůst vozů Tesla se více jak zdvojnásobil. Na začátku r. 2015 bylo v ČR do 30 kusů. 1.7. 2016 dal náš tým do provozu svůj první model Tesly S85 D. Tento vůz jsme dovezli spolu s Teslou předsedy Asociace elektromobilového průmyslu a měli jsme pořadová čísla v ČR 47 a 48. K 31.12. 2015 bylo již v ČR evidováno 104 elektromobilů zn.Tesla. Tj. více jak 50% nárůst za půl roku. Je skvělé, že při pořízení Tesly S máte v ceně auta celoživotní nabíjení zdarma + záruku na baterie 8 let bez počtu omezených kilometrů. Proč na to upozorňuji - narůstající počet elektromobilů sebou nese spoustu s pozitivních věcí, ale objevily se i vychytralé minusy.

Tesla S v Paříži na kongresu větrných elektráren



Plusy a minusy elektromobilní praxe dobíjení, aneb urvi co můžeš.

Plusem je především snížení emisí a hluku a nízké náklady. Nízké náklady podporují všechny vlády se zdravým rozumem vč. parlamentu, EU, Číny, Japonska, USA apod. Vznikají „zelené programy“, které elektromobilitu zvýhodňují. Elektromobilita a obnovitelné zdroje mají velký přínos i ekonomický. Tesla míří i na východ a východní blok otvírá své první superchargery v ČR a SR.

V čem jsou ty již zmíněné minusy?

S nárůstem elektromobilů tedy eut, stoupá potřeba nabíječek. Je málo rychlonabíječek Chademo. Firmy pomalu nabíječky přidávají, ale může to být rychlejší. Velký problém má Brno. Občas se najdou skupiny, které chtějí na nových věcech parazitovat a obrátit prospěšnost myšlenky v její likvidaci. Když rána nepřijde od politika, tak se objeví někdo ze soukromého sektoru, který zasadí věcem pěknou ránu.

Nejmenovaná soukromá firma postavila několik stojanů Chademo s dalšími dobíjecími zásuvkami. Ze začátku nabíjení marketinkovým způsobem dotovali. Od roku 2016 se rozhodli dobíjení zpoplatnit a to královským kreditem pro svoji kapsu. Tarif, který byl nasazen je 10 Kč za kW. Pokud se vezme v úvahu, že běžně v plném tarifu stojí 1 kW 5 Kč, tak jde o 100 % hospodskou marži, která podráží nohy elektromobilitě na každém kroku. Je jasné, že by tato skupina byla bez obchodů, tak nabídli konkurenci bezplatnou montáž měřáků, jen když stojany zpoplatní stejným tarifem. Pokud přihlédneme, že elektromobilní a velkoodběratelská sazba je do 2 Kč za kW, tak šlo opravdu o parazitování.

Pokud by měla firma kupní cenu 5 Kč a nedokázala si vyjednat nižší tarif, o čemž pochybuji, dá se pochopit prodejní cena 7 Kč za kW. Ne víc. Jediné co se firmě daří je, že u ní nabíjí jen velmi málo elektromobilů a to spíše z nouze, nebo neznalosti. Osobně proti ní nic nemám, protože máme tržní ekonomiku, ve které vyhrává ten, kdo nabízí nejlepší službu za nejnižší cenu. Touto připomínkou jen tlumočím názor mnoha rozlobených elektromobilistů, se kterými se setkávám na jiných nabíjecích místech. Jen pro ilustraci je veřejně prezentovaná cena nabíjení v Německu 2 EUR na 100 km. U ostatních západních zemí je poměr podobný. Proslychá se, že zmíněná firma chce bombardovat i okolní země- spíše vých. bloku. Věříme, že toto cenové šílenství brzy zanikne. Co k tomu dodat, je mi líto těch, kteří u nich budou nabíjet a v této souvislosti toho kdo nemá Teslu.

Tesla má v ceně vozu nabíjení zdarma u jejich SUPERCHARGERŮ

Západní Evropu projedete s přehledem celou na Jihu od Říma po Barcelonu, přes Německo, Anglii až do Norska za polární kruh. Pokulháva pouze Finsko a Irsko. Z bývalého východního bloku jsou Tesla Superchargery ve Slovinsku a loni přibyl první v Chorvatsku a plánuje se další, s Teslou na Maarskou nebude žádný problém.



Hledáme obchodníky

Staňte se součástí týmu Wave Promotion a využijte jedinečnou příležitost, kterou nabízí přechod světa na obnovitelné zdroje!

Svět se rozhodl přejít na obnovitelné zdroje a v Německé spolkové republice právě teď vzniká největší projekt v historii obnovitelných zdrojů. Poďte se jej zúčastnit s námi.

V německém moři se právě teď buduje větrný park o více než 1500 turbinách. Šedesát z těchto turbin bude stavět jediná česká firma zapojená do tohoto projektu, a tou jsme my. Vše je již připraveno a nastal čas hledání investorů.

Hledáme obchodní zástupce se zájmem o ekologii, obnovitelné zdroje či elektromobilitu. Investice do obnovitelných zdrojů představuje momentálně nejlepší zhodnocení peněz pro vaše klienty. Výnosy jsou ve formě výkupní ceny garantovány Německou vládou a představují zisk 12 – 15% ročně.



Green Victory Capital

www.greenvictorycapital.com
+420 733 121 796



SUPERCHARGER TESLA MADE IN SLOVAKIA

Hurá a je to tady Tesláci na Slovensku sa radujú. Chválíme slovenský Tesla klub, je akční, v Lednu 2016 otevřeli svůj první Tesla Supercharger – rychlonabíjení ve Zvolenu.

V plánu jsou další a to i v ČR, kde se v roce 2016 plánují 2 až 3 nabíjecí místa.

Vestec u Prahy, Humpolec a Brno – Superchargery vítejte v ČR.

Zřejmě se ČR v roce 2016 podaří dosáhnout ze Slovenskem remíže a stav superchargeru SK – ČR bude 3 : 3.

Co nás čeká v r. 2016 a kde i nás můžete vidět je v kalendáři na

www.greenvictorycapital.com

a www.greenvictorycapital.com/cz

Vybírám to nejdůležitější:

1. veletrh Ampér Brno 13-18.3.2016
2. Veletrh Warsawa 8-10.3.2016 (Ewea veletrh Offshore – větrné turbíny).
3. Veletrh Praha 10-13.5.2016 For Energo
4. Elektrickmarathon 22.5-3.6.2016 Lviv-Monte Carlo (další ročník populárního



Tesla před úžasnou Eiffelovkou



mezinárodního závodu elektromobilů Evropou, který je zároveň diplomatickou cestou honorárního konzula, nese záštitu primátorů, hejtmanů, státníků a olympioniků, hl. patronem je princ Albert II. MONACKÝ. V ČR proběhnou ceremonie a tiskovky v Ostravě a Brně

5. Největší světová elektromobilní událost www.80edays.com - mezinárodní závod elektromobilů kolem světa, nejrychlejší objety planety za 80 dní se zápisem do světových knih rekordů, 13 posádek, 25000 km za 80 dní, nejlepší výběr elektromobilistů Tesla z celého světa, sledováno médii se vznikem celovečerního filmu

Všechny srdečně zveme k podpoře českého týmu s možností pravidelného sledování v médiích klubech a soc. sítích. Start 15.6.2016 Barcelona a finish 15.9.2016 rovněž Barcelona. Průjezdová akce ceremonie a tiskovka Praha 25.08.2015

6. 27.- 30. 09. 2016 EWEA offshore – mezinárodní veletrh a kongres větrných turbín Hamburg

7. Mezinárodní strojírenský veletrh Brno 08. 03. – 07.10.2016 BVV BRNO

8. Elosys Trenčín SK 11. – 14. 10. 2016 a další tuzemské a mezinárodní akce a kongresy elektromobility a obnovitelných zdrojů

9. Všechny další akce kongresy a semináře naleznete na našich stránkách www.greenvictorycapital.com, nebo nová verze www.greenvictorycapital.com/cz



Mezinárodní závod elektromobilů kolem planety Země 25000 km za 80 dní

POTŘEBUJETE – LI, MÁTE – LI ZÁJEM, NEBO CHCETE – LI CELOSVĚTOVĚ SERIOZNĚ ZVIDITELNIT SVOJI FIRMU JAK MEDIÁLNĚ TAK VŠEMI DALŠÍMI MOŽNÝMI ZPŮSOBY A TO VELMI ÚČINNĚ, S MOŽNOSTÍ ZÍSKÁNÍ NOVÝCH PARTNERŮ A OBCHODŮ NA POLITICKÉ I BYZNYSOVÉ PŮDĚ NEVÁHEJTE SE SPOJIT S NAŠÍ KANCELÁŘÍ PRO KONKRÉTNÍ DOHODY. ZARUČUJEME MAXI PRESTIŽ VAŠÍ FIRMY. TATO REKLAMA VÁM PŘINESE TRVALE SE OPAKUJÍCÍ EFEKT.

Platí i v případě, že jste jednotlivec a máte na srdci podporovat tyto tuzemsky i celosvětově prospěšné věci, projekty, ekologii, elektromobilitu a národní elektromobilní reprezentaci.
č. ú. 2432484001 / 5500



Tesla Roadster, dostihové závody v Praze Chuchli



montážní závod Tesla pro Evropu



Tesla kolem světa za 80 dní



Chuchle, VIP sekce

WAVE - Promotion.cz
Let's move the world!



Pronajměte si elektrický supersport Tesla Roadster Sport 2.5!

Jde o jediný vůz v České i Slovenské republice. Spolehlivě oživí každou událost, vaši VIP klienti a TOP manažeři budou ještě dlouho vzpomínat na ten pocit rychlosti a ticha.

V testech zrychlení z 0 na 100 nechává za sebou takové machry jako jsou FERRARI, PORSCHE GT, LAMBORGHINI a další supersporty. Vychutnejte si ten zázrak ticha a trysku, kdy i při 200 km/h uslyšíte jen šumění větru v uších.

Dále nabízíme:

Tesla P85D (z 0 na 100 za 3.3 vteřiny)

Jedinečný dálník Monotracer (původní česká koncepce, která nemá ve světě obdoby, vyráběno především pro švýcarský trh)

www.wave-promotion.cz



APC by Schneider Electric uvádí nová **mikro-datová centra** pro průmyslové aplikace a Edge Computing



Nové portofilo řešení z oblasti mikro-datových centrech oznamuje společnost APC by Schneider Electric. Systémy jsou vhodné pro zákazníky, kteří potřebují zařízení s nízkou latencí při vysokém průtoku dat, snadno spravovatelné a dobře zabezpečené. Technologie je již dostupná i na českém trhu. „Nová mikro-datová centra mají velkou budoucnost například v průmyslových podnicích, ale využití najdou také v kancelářském prostředí, bankovních pobočkách, školství nebo nemocničním prostředí. Uplatní se zkrátka všude, kde nestačí klasický cloud. Je to přirozený vývoj a logická reakce na požadavky trendů internetu věcí a Edge Computingu,“ myslí si František Mikeš, ředitel divize ITB Schneider Electric.

Mikro-datové centrum zákazník obdrží již sestavené a otestované přímo ve výrobním závodě. „Je ihned plně funkční a v jediné skříni obsahuje všechny nezbytné komponenty pro napájení, chlazení, bezpečnost a související nástroje pro IT správu (DCIM). Naše řešení není investičně náročné, potřebuje malý instalační prostor a v případě potřeby je možné jej snadno přesunout na jiné místo,“ uzavírá František Mikeš ze Schneider Electric.

Řešení zahrnují:

- SmartBunker SX: vhodný pro tradiční IT místnosti
- SmartBunker CX: optimalizovaný pro kancelářské prostředí
- SmartBunker FX: určený pro náročná průmyslová prostředí
- SmartShelter : prefabrikovaný kontejnerový systém pro IT infrastrukturu

Klíčová řešení zahrnují tyto výhody:

- Zjednodušená správa
- Vysoká úroveň zabezpečení
- Optimalizované provozní náklady
- Nakonfigurování, dodání a instalace v nejkratším možném čase
- Spolehlivost díky standardizovanému továrnímu testování

www.schneider-electric.com



22. ROČNÍK MEDZINÁRODNÉHO VEĽTRHU
ELEKTROTECHNIKY, ENERGETIKY,
ELEKTRONIKY, AUTOMATIZÁCIE,
OSVETLENIA A TELEKOMUNIKÁCIÍ

11. - 14. 10. 2016

Expo Center Trenčín

K výstavisku 447/14
911 40 Trenčín
tel.: +421-32-770 43 32
e-mail: dchrenkova@expocenter.sk

www.elosys.sk



organizátor:


EXPO CENTER
TRENČÍN

SPÍNAČE DO TĚŽKÝCH PROVOZŮ



Překonávat extrémní podmínky je pro společnost steute permanentní výzvou. Především pro použití v těžkých provozech představují novou sérii spínačů ZS 91. Jedná se o bezpečnostní lankové spínače, které jsou uzpůsobené náročným podmínkám zejména v oblasti těžebního průmyslu. Důležitým, a to nejen designovým, prvkem spínačů řady ZS 91 je extrémně robustní plastový kryt (IP66/67), schopnost odolávat okolním teplotám (-40 °C ... +85 °C) a vysoká životnost také ve velmi znečištěném nebo korozivním prostředí. Obrovskou výhodou je délka lanka, která může dosahovat až 2 x 100 m, což vede k úspoře nákladů, neboť při větších vzdálenostech budete potřebovat poloviční počet spínačů. Spínače jsou dostupné s různým provedením kontaktů. Na přání mohou být vybavené integrovanými konektory, které umožňují přímé zapojení do bezpečnostního "Dupline Safe" bus systému. Další z variant série ZS 91 je snímač pro sledování vystředění pásových dopravníků, který hlídá odchylku v pohybu do-



ZS 91 SR 1ÖS/1ÖS

pravního pásu. Tyto bezpečnostní lankové spínače a spínače pro hlídání polohy dopravníkového pásu již v základním provedení obsahují řadu nadstandardních funkcí jako přípravu pro kabeláž, komunikaci přes bus systémy, případně LED indikátory označující stav spínače.



ZS 91 S

pravního pásu. Tyto bezpečnostní lankové spínače a spínače pro hlídání polohy dopravníkového pásu již v základním provedení obsahují řadu nadstandardních funkcí jako přípravu pro kabeláž, komunikaci přes bus systémy, případně LED indikátory označující stav spínače.

POLOHOVÉ SPÍNAČE S ANALOGOVÝM VÝSTUPEM PRO ZÓNY S NEBEZPEČÍM VÝBUCHU



Ex HS 98

Koncový spínač řady Ex HS 98 společnosti steute patří do velmi oblíbené série koncových spínačů do extrémního prostředí. Spínač je charakteristický robustním, antikoročním, hliníkovým pouzdem s aktuátorem z nerezové oceli, vysokou mírou ochrany a rozměry, které splňují normu DIN EN 50041.

Namísto běžné technologie "On/Off", vysílá analogový signál, což jej dělá naprosto výjimečným. Přenášený signál odpovídá poloze aktuátoru nebo pístku spínače. Poloha je detekována integrovaným Hallovým senzorem. V závislosti na zvolené variantě senzor vysílá signál s výstupy: 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA nebo 0 ... 10 V.

Různé typy aktuátorů mohou být montovány v pozicích 4 x 90°, tzn. analogový polohový spínač lze zcela flexibilně integrovat do prostředí a přitom respektovat zejména okolní konstrukci. Také jej lze

individuálně programovat dle daných požadavků přímo ve výrobě a přizpůsobit ho konkrétním požadavkům dané aplikace.

Varianta 98 HS ATEX/IECEx je schválena pro použití jak v plynových zónách Ex 1 a 2, tak v prašných zónách Ex 21 a 22. Díky kombinaci uvedených vlastností se tento robustní polohový analogový spínač hodí zejména pro aplikace jako je přesné monitorování poloh klapky, ventilů a dalších kontrolních prvků, které jsou instalovány ve výbušném prostředí.

REM-Technik s.r.o.
Klíny 35, 615 00 Brno
tel.: 548 140 000
www.rem-technik.cz

Strojírenský veletrh bude opět o něco větší



O účast na letošním ročníku MSV je mimořádný zájem a v pavilonech zbývají už poslední volná místa. Od 3. do 7. října čeká návštěvníky brněnského výstaviště nejrozsáhlejší přehlídka průmyslových technologií za několik posledních let. Sudé ročníky Mezinárodních strojírenských veletrhů jsou tradičně bohatší, protože se v jediném termínu koná hned šest průmyslových veletrhů: vedle MSV také IMT, FOND-EX, WELDING, PLASTEX a PROFINTECH.

Specializovaný bienální veletrh obráběcích a tvářecích strojů IMT (International Machine Tools Exhibition) zvýrazňuje obor, který brněnskému veletrhu dominuje každý rok, a letos se v něm představí více než třetina všech vystavovatelů. Také bienální technologické veletrhy věnované oborům slévárenství, svařování, zpracování plastů a povrchové úpravy se letos zaplňují velmi dobře. Mezinárodní slévárenský veletrh FOND-EX, Mezinárodní veletrh svařovací techniky WELDING, Mezinárodní veletrh plastů, pryže a kompozitů PLASTEX a Mezinárodní veletrh technologií pro povrchové úpravy PROFINTECH tak na brněnské výstaviště přivedou i firmy, které se v lichých letech MSV neúčastní. Zároveň vzrostl zájem zahraničí, odkud na veletrh přicestuje již přibližně polovina vystavovatelů. Mj. se očekává významná účast firem z Číny, která bude poprvé v historii zastoupena početněji než Německo. Čínským vystavovatelům je letos vyhrazen celý pavilon A1.

"Z hlediska naplněnosti veletrhu k datu jsme na tom nejlépe za několik posledních let," pochvaluje si zájem vystavovatelů ředitel MSV Ing. Jiří Rousek. "Pět měsíců před zahájením je většina hal téměř obsazena, takže firmy, které se chtějí zúčastnit, by s přihláškou neměly dlouho váhat. Pokud nechtějí vystavovat venku, mají právě nyní poslední příležitost vybrat si kvalitní výstavní plochu v pavilonu."

Špičkové zastoupení veletrh IMT

Brněnský veletrh IMT je největší středoevropskou přehlídkou odvětví obráběcích a tvářecích strojů včetně dodavatelů pohonů, řídicích jednotek, nástrojů aj. Odvětví se vyvíjí velmi pozitivně a v minulém roce rostl jak náš vývoz, tak dovoz obráběcích a tvářecích strojů na český trh. Po rekordním roce 2014 loni následoval další mírný růst, vývoz se meziročně zvýšil o 3,7% a markantního nárůstu dosáhl zejména export tvářecích strojů k opracování kovů a bucharů. Ještě rychleji, o plných 16%, meziročně vzrostl dovoz na český trh. Českému průmyslu se daří, což akceleroje poptávku po obráběcích a tvářecích strojích, přičemž nejrychleji loni rostl dovoz obráběcích strojů pro broušení. Z pohledu teritorií je nejvíce českého vývozu realizováno do Německa, i když tamní odběr loni mírně poklesl. Druhá příčka přes výraznější pokles nadále patří Rusku, na které se ovšem po výrazném vzestupu dotahuje třetí Čína. Více než třetina obráběcích a tvářecích strojů se k nám loni dovezla z Německa, následují dodavatelé z Itálie, Tchaj-wanu, Japonska a Švýcarska.

Na veletrhu IMT 2016 se představí všichni tradiční významní účastníci a lídři oboru. Za obráběcí stroje to jsou firmy jako KOVOSVIT MAS, TAJMAC-ZPS, DMG MORI SEIKI, YAMAZAKI MAZAK, z výrobců nástrojů pak GÜHRING, HOFFMANN, opět po roce IS-CAR a TUNGALOY. V oboru tváření pořadatelé registrují meziroční nárůst plochy u hlavních lídrů a přibýly také nové firmy například z Německa a Itálie. Potěšitelný je rovněž návrat významných firem, které v posledních letech nevystavovaly, jako například DIETZ SYSTEME nebo GORE.





Po dlouhé době bude opět obsazen pavilon Y, a to společností 4ISP, která zde poprvé a s ročním předstihem představí svůj inovativní projekt Eurazio. Jde o prodejní showroom s více než padesáti typy CNC průmyslových laserů, frézek a dalších strojů, který se otevře v září 2017 v Modleticích u Prahy. V chystaném předváděcím centru s celoevropskou působností dostanou zákazníci možnost otestovat si za asistence profesionálního technika různé typy strojů od různých výrobců přímo na svých materiálech. Centrum nabídne také dodávky individuálních a modifikovaných strojů pro specifické potřeby. Návštěvníkům MSV 2016 společnost 4ISP představí nejmodernějších technologie v oblasti laserového řezání a značení včetně několika novinek. V pavilonu Y budou k vidění například technologie pro značení 3D objektů a unikátní stroje na velmi přesné a rychlé řezání kovů, které se na trhu objevily v letošním roce.

Průmysl 4.0 uvidíme již přímo v expozicích

Hlavním tématem ročníku byl stejně jako loni vyhlášen Průmysl 4.0 – integrovaný a automatizovaný průmysl, který je novou a nastupující čtvrtou etapou průmyslové revoluce. Zatímco před rokem nový směr ukazovala speciální výstava, letos bude Průmysl 4.0 prezentován již přímo v expozicích vystavovatelů. V souvislosti s tématem Průmysl 4.0 se zaměří pozornost především na klíčové inovativní technologie automatizace, robotizace, digitalizace a zasíťování.

Zajímavou novinku určenou do chytrých továren budoucnosti představí společnost KUKA Roboter CEE, která na MSV pravidelně uvádí na trh inovativní výrobky. Mobilní robot KMR iiwa (zkratka pro KUKA Mobile Robotics intelligent industrial working assistant) v sobě zahrnuje autonomní mobilní platformu a průmyslový robot LBR iiwa, první sériově vyráběný robot pro přímou spolupráci s člověkem, který se české veřejnosti poprvé představil na MSV 2014. Integrovaný systém navigace v kombinaci s bezpečnostními laserovými skenery umožňuje mobilnímu robotu KMR iiwa včasnou detekci překážek a tím i bezpečný pohyb v prostoru výrobních linek, kde může sdílet společné cesty s lidmi a dalšími logistickými manipulátory. Díky použitému technickému řešení

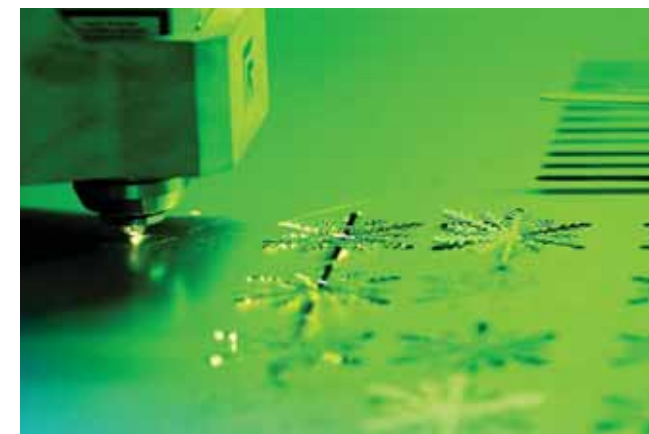
tedy není nutná žádná zvláštní ochrana ani dodatečné úpravy tras. Roboty KMR iiwa se pohybují bezpečně, zcela autonomně a bez kabelů, jak dokazuje i jejich nasazení v hlavním výrobním závodu firmy KUKA v Augsburgu. Roboty zde jsou použity jako nezávislí a přemístitelní výrobní asistenti bez omezení jejich okolním prostředím, což je ideální základ pro splnění požadavků Průmyslu 4.0.

V rámci MSV 2016 proběhne také tradiční průřezový projekt AUTOMATIZACE - měřicí, řídicí, automatizační a regulační technika, který je pořádán ve spolupráci s Českomoravskou elektrotechnickou asociací a zviditelňuje možnosti využití automatizační techniky v jednotlivých oborech veletrhu. Vedle již zmíněné společnosti KUKA Roboter CEE jsou přihlášení také další lídři oboru jako FANUC Czech, MITUTOYO Česko, OLYMPUS Czech Group, UNIS nebo HARTING. Noví vystavovatelé se hlásí z České republiky, Rakouska, Německa a Polska.

Tradiční i noví vystavovatelé

Letošní zvýšený zájem o účast je také zásluhou konání bienálních technologických veletrhů, které vždy v sudých letech akcentují obory slévárenství, svařování, povrchové úpravy a zpracování plastů. Všechny čtyři veletrhy se naplňují velmi dobře a zejména zájem o Mezinárodní veletrh plastů, pryže a kompozitů PLASTEX překračuje očekávání pořadatelů. Přestože se krátce po něm koná světový oborový veletrh K Düsseldorf, účast na veletrhu PLASTEX 2016 již dnes překročila skutečnost roku 2014 a vystavovatelé jsou vedle tradiční haly G1 umístěni také do sousední haly G2. Z lídrů oboru nechybí prakticky žádný a přihlášeny jsou firmy jako ARBURG, WITTMANN BATTENFELD CZ, KUBOŠEK, MORETTO, ENGEL, LUGER nebo VACULA. Po delší době se představí společnost RADKA a PARAMO. Nováčků je přihlášeno již třicet, vedle České republiky přijedou vystavovat také z Rakouska, Německa, Dánska, Maďarska, Itálie, Portugalska, Polska a Slovenska.

Mezinárodní slévárenský veletrh FOND-EX přivítá tradiční lídry jako firmy HÜTTENES-ALBERTUS CZ nebo LAEMPE+PANÁČKOVÁ.



Po delší době se vrací ASK Chemicals Czech, VESUVIUS SLAVIA – divize Foseco a JUNKER Industrial Equipment. Vedle českých vystavovatelů mají zastoupení také Německo, Švýcarsko, Itálie a Polsko, nováčkem bude například německá firma LINN HIGH THERM. Také na Mezinárodním veletrhu svařovací techniky WELDING budou vystavovat lídři jako FRONIUS, CLOOS, ABB, YASKAWA, ARC-H nebo VALK WELDING. Po delší době se vrací společnost AIR PRODUCTS s nabídkou technických plynů a německá firma MERKLE, nováčkem bude australská společnost WELDBRUSH.

Vedle obráběcí techniky a elektrotechniky se nejvíce vystavovatelů hlásí k prezentaci v oboru Materiály a komponenty pro strojírenství. Letos zde nebudou chybět společnosti jako BIBUS, ISD Dunafer, MUT TUBES, TOS ZNOJMO, ZKL Bearings CZ a po delší době 1CSC, GAMA OCEL, KTR CR, NORD – Poháněcí technika, SARIV-NĚMČÍK a VAN LEEUWEN PIPE AND TUBE. Novými vystavovateli v oboru jsou například firmy ANTEJAS STEEL, CERAMTEC, EKOENERGO GOLPRETECH, HAVEL METAL FOAM, MSV Metal Studénka, NORD-LOCK, OMCD a korejský SIMPAC.

Zahraníční účasti dominují Čína a Německo

Mezinárodní strojírenský veletrh dlouhodobě patří k projektům s nejvyšším podílem zahraničních vystavovatelů, a to nejen v rámci brněnských veletržních správ, ale i v celé střední a východní Evropě. Letos zájem zahraničí ještě vzrostl a podle aktuálního stavu přihlášek podíl zahraničních účastníků dosáhne přibližně 50 procent. Pozitivně se zde projevil rozvoj obchodních vztahů s Čínou, která byla vyhlášena partnerskou zemí MSV 2016. Očekává se masivní účast čínských firem, kterým je vyhrazen celý pavilon A1. Čína se tak poprvé v novodobé historii stane nejpočetněji zastoupenou zahraniční zemí na MSV. Tradičně početná zároveň zůstává účast Německa, kterému patří suverénní druhá příčka. Počtem přihlášených firem dále následují Slovensko, Rakousko a Itálie.

Řada zemí se na veletrhu bude prezentovat oficiálním stánkem s kolektivní prezentací firem. Vedle Číny chystají oficiální expozice také další asijské státy, potvrzena již je Korea zastoupená

agenturou KOTRA (Korea Trade-Investment Promotion Agency) a v jednání je Thajsko. Rusko bude zastoupeno oficiální prezentací federálního města Sankt Petěrburg zaměřenou na inovativní podnikání, vzdělávání a výzkum, oficiální expozice na MSV otevřou také Slovensko, Rakousko a další státy. Na veletrhu PLASTEX bude vůbec poprvé vystavovat Portugalský plastikařský svaz, který na rozsáhlém stánku představí nabídku řady portugalských výrobců.

Doprovodné projekty a konference

Součástí MSV zůstávají osvědčené akce jako výstava 3D print nebo projekt Transfer technologií a inovací, kde se komerčním partnerům prezentují výzkumná centra a technické vysoké školy. Návštěvníci je tentokrát naleznou v pavilonu Z, protože tradiční místo jejich konání pavilon A1 letos obsadí čínští vystavovatelé. V pavilonu Z bude opět umístěn také Robotický park – přehlídka novinek společností zaměřených na průmyslové využití robotů – a nově tematická expozice Multifunkční obrábění. Dále se uskuteční tradiční jednodenní veletrh pracovních příležitostí v technických oborech JobFair MSV, interaktivní prezentace vzorové balící linky Packaging Live nebo b2fair kooperační platforma Kontakt-Kontrakt.

Připravovaný doprovodný program je opět velmi bohatý a v kongresových halách a přednáškových sálech brněnského výstaviště bude rušno po celých pět veletržních dnů. Tradiční je pondělní Sněm Svazu průmyslu a dopravy ČR, v úterý proběhne mj. Business den Ruské federace a Česko-čínské podnikatelské fórum, na středu je připravován Business den Běloruska a čtvrté novinkou bude Business den Ázerbájdžánu. Novinkami jsou také konference a semináře zaměřené na obchodní výměnu s Kolumbií, Iránem a Ománem.

Podobně jako v loňském roce, kdy na MSV poprvé v historii zasedala vláda České republiky, se i letos očekává účast významných politiků. Svou přítomnost na slavnostním zahájení již potvrdil premiér Bohuslav Sobotka.

www.bvv.cz/msv



Ediční plán 2016

Elektro a trh

Tématické zaměření: elektrotechnika, energetika, elektronika, úspory energie, světelná technika, využití obnovitelných zdrojů v praxi, automatizační a měřicí technika, doprava a kolejová vozidla

Číslo	Veletřhy	Témata	Uzávěrka	Vydání
6/2015	Infotherma Ostrava 18. - 21. 1. 2016 Aquatherm Nitra (SK) 9. - 12. 2. 2016 For Pasiv - Solar 21. - 23. 1. 2016	1. Moderní elektroinstalace inteligentních budov 2. Zabezpečovací systémy a jejich využití 3. Pracovní nářadí a ochranné pomůcky 4. Systém a zařízení pro kolejová vozidla 5. Novinky ve světelné technice 6. Informační LCD systémy 7. Zabezpečovací systémy a zařízení, speciální kabely pro kolejová vozidla	29. 10. 2015	20. 11. 2015
1-2	Amper Brno 15. 3. - 18. 3. Stavební veletrh IBF Brno 20. - 23. 4. Teplárenské dny Hradec Králové 13. - 14. 4. Veletrh investičních příležitostí Expopower Poznaň 10. - 12. 5. For Energo, For Industry 19. - 22. 4. Dny teplárenství a energetiky Hradec Králové 26. - 27. 4.	1. Světelné zdroje a svítidla, novinky v osvětlování, výbušné prostředí 2. Spínací a jističí technika 3. Přepětí a ochrana proti němu v objektech, skladech, domech a kolejové dopravě 4. Energetická zařízení v praxi, servisní služby a měřicí systémy pro energetiku (Diagnostika) 5. Rozvaděče a rozváděčová technika 6. Kabely, vodiče a technická pokládání 7. Komponenty pro automatizační techniku, nanotechnologie	15. 2. 2016	8. 3. 2016
3	MSV Nitra (SK) + Electron 24. - 27. 5. Czech Raildays Ostrava 14. - 16. 6. Elektram (SONEPAR) 31. 8. - 1. 9.	1. Měřicí a regulační technika 2. Náhradní a záložní zdroje UPS 3. Řídicí a napájecí systémy 4. Průmyslová automatizace 5. Speciální konektory 6. Zařízení pro železniční dopravu 7. Trafostanice, transformátory, měřicí transformátory	22. 4. 2016	20. 5. 2016
4-5	Energetab Bielsko Biala (PL) 13. - 15. 9. (29. ročník) MSV Brno + Eurotrans + Automatizace 3. - 7. 10. For Arch For Therm Praha 20. - 24. 9. 21. Elosys Trenčín (SK) 11. - 14. 10. CIRED 1. - 2. 11. ElfetexFest Plzeň Konference osvětlovací techniky Dlouhé Stráně	1. Automatizační technika v Energetice 2. Manažerské okénko automobilového průmyslu, elektromobilita 3. Technika el. pohonů, servo aplikace a jejich řízení (frekvenční měniče) 4. Měření hladin a průtoků 5. Průmyslové a speciální PC systémy (automatizace) 6. Elektrotechnika v těžbařském a hutnickém průmyslu 7. Samozhášivé speciální kabely, vodiče, kabelové spojky 8. Ochrana před bleskem a přepětím, elektromagnetické kompatibilita 9. Roboti v průmyslovém prostředí	12. 8. 2016	9. 9. 2016
6	Ekoenerga Olomouc 5. - 7. 11. Aquatherm Nitra (SK) 2017 Infotherma Ostrava Černá louka 2017 Elfetex Ostrava hala Gong	1. Moderní elektroinstalace inteligentních budov 2. Zabezpečovací systémy a jejich využití 3. Pracovní nářadí a ochranné pomůcky 4. Informační LCD systémy 5. Novinky ve světelné technice 6. Zabezpečovací systémy a zařízení, speciální kabely pro kolejová vozidla 7. Monitorovací a měřicí systémy 8. Výkonové relé a senzory, čidla, akční členy 9. Termografické kamery	27. 10. 2016	21. 11. 2016

Vydává:

Stanislav Prchal RIKO
L. Poděště 1868/12, 708 00 Ostrava – Poruba
mobil.: +420 774 688 558, email: prchal@elektroatrh.cz, stan.prchal@seznam.cz

IČO: 65865570, Evidenční číslo pro vydávání periodického tisku: MK ČR E 19712

S námi jste
vždy krok
před ostatními

Ceník inzerce

Elektro a trh

Vkládaná inzerce

max. rozměry 200 x 270 mm,
hmotnost listu max. 30 g, ceny dle hmotnosti:

Hmotnost	Cena
Do 20 g	15 000 Kč
Do 50 g	20 000 Kč
Do 150 g	30 000 Kč

Grafické zpracování inzerátu včetně úpravy barevných předloh:
přirážka 21 % z ceny inzerátu

Plošná reklama na přebalovém pásku

pásek: rozměr 210 x 60 mm
za přední stranu přebalového pásku: 30 000 Kč
za zadní stranu přebalového pásku: 25 000 Kč

Plošná barevná inzerce

Formáty inzerce uvnitř časopisu

Formát	Cena
1 str. A4	50 000 Kč
1/2 str. A4	30 000 Kč
1/3 str. A4	20 000 Kč
1/4 str. A4	16 000 Kč
1/8 str. A4	8 000 Kč

Technická specifikace

Periodicita: 6 x ročně,
Formát: A4, 210 x 297 mm
Rozsah: min. 80 + 4 strany,
Barevnost: CMYK
Papír vnitřní blok: LWC 90 g
Papír obálka: 250 g KL + laminace lesklá
Vazba: V2

Barevná obálka časopisu

Formát	Rozměr	Cena
1. titulní strana	210 x 210 mm	58 000 Kč
2. strana obálky	210 x 297 mm	45 000 Kč
3. strana obálky	210 x 297 mm	45 000 Kč
4. strana obálky	210 x 297 mm	58 000 Kč
Rozložená titulní strana A	206 x 297 mm	36 000 Kč
Rozložená titulní strana B	198 x 297 mm	36 000 Kč
V Gate - rozložený	404 x 297 mm	40 000 Kč

Texty komerčního charakteru

Představení firmy, výrobku...
Články obchodní a propagační, články technické s fotografiemi, kresbami, grafy a s kontaktními adresami, telefony a dalšími údaji.

Rozsah	Cena
1 strana	18 000 Kč
2 strany	25 000 Kč
3 strany	30 000 Kč

NOVINKA!

Firemni křížovka na stranu A4 s logem a kontaktem

Tajenka bude obsahovat vámi zadaný krátký text (slogan, výrobek, službu, atd.)

Křížovka A4 18 000 Kč

Redakce přijímá podklady ve formátech

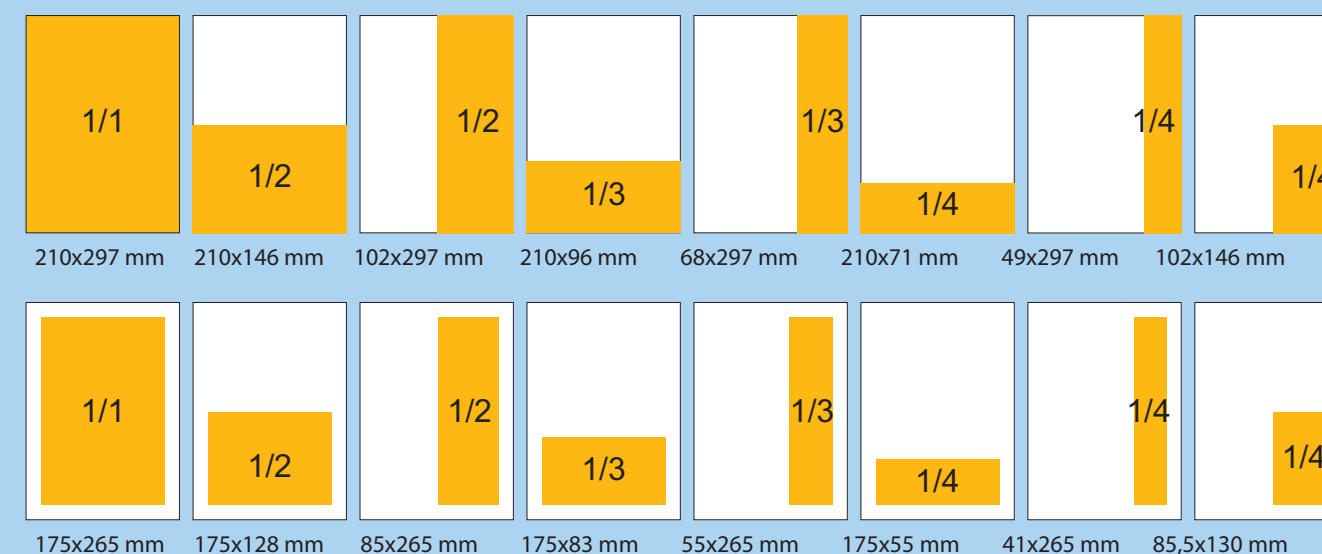
Hotová inzerce: tiskové PDF, včetně spadů 3 mm
a ořezových značek, rastr 150 lpi

Podklady pro vytvoření inzerce a článků:

Textové podklady ve formátu DOC (DOCX), obrazové podklady v tiskové kvalitě (rozlišení 300 dpi) ve formátech PSD, JPEG, TIF nebo EPS, loga v křivkách (EPS, AI)

Ke všem cenám se připočítává 21 % DPH.

Rozměry plošné inzerce



www.elektroatrh.cz

Ing. Vratislav TYL

* 30.6.1941

75 let

V červnu letošního roku bude Slávek Tyl slavit významné jubileum – sedmdesáté páté narozeniny.

Dovolíme si připomenout některé významné události jeho života.

Slávek se narodil v roce 1941 v Ostravě. Jeho matka byla učitelka a otec stavební technik, který pracoval u státních drah.

Dětství prožil se dvěma bratry a sestrou v Ostravě – Přívoze.

Po základní škole byl v roce 1955 přijat na Střední průmyslovou školu elektrotechnickou v Ostravě, kde o čtyři roky později maturoval. O tomto středoškolském období sám říká, že to byla jedna z jeho nejkrásnějších životních etap. Věnoval se sportování, zejména tenisu, závodně hrál basketbal a v zimě lyžoval, velmi rád tančil, dodnes se věnuje motoristickému sportu.

Po absolvování vojenské základní služby v roce 1962 nastoupil do zaměstnání u SME Ostrava. Nejprve pracoval jako montér poruchové služby, pak jako mistr a stavbyvedoucí na montážích v energetice, byl referentem výstavby rozvodného závodu Ostrava. Dále vykonával funkci vedoucího technického odboru a náměstka pro investice na podnikovém ředitelství SME.

V letech 1966 – 1973 dálkově vystudoval VUT Brno, Fakultu elektrotechnickou, obor Elektroenergetika. Stal se ředitelem SME a přesídlil na šest let do Prahy, kde v letech 1985 – 1990 pracoval na generálním ředitelství ČEZ ve funkci ředitele pro rozvoj investic.

V roce 1994 se Ing. Tyl stal vedoucím provozní správy Ostrava, kde kolem sebe soustředil tým pracovníků zabývajících se správou, provozem, údržbou i investicemi přenosové soustavy na severní Moravě. Postupně vytvořil skupinu techniků zaměřenou na silové zařízení a sekundární techniku PS. Tito pracovníci ČEPS, a.s., dodnes na jeho působení vzpomínají.

Do zaslouženého důchodu odešel Ing. Tyl v roce 2004.

Vratislav se v únoru 1967 oženil s Janou a vychovali spolu dvě děti – syna Davida a dceru Barboru. Když v roce 2008 ovdověl, práce a obětavost jeho dětí mu pomohla toto těžké období překonat. Dnes se Slávek věnuje nejen svým zálibám, jako je tenis a lyžování, ale hlavně svým pěti vnukům a vnučkám.

Ze vzpomínek generálního ředitele ČEPS, a.s., a ředitele sekce provozu Ing. Petra Zemana:

Se Slávkem Tylem jsem se poprvé setkal v době, kdy zastával funkci investičního ředitele na GR ČEZ, a poté v době, kdy byl generálním ředitelem SME, a.s. Velmi jsem oceňoval, že se i v těchto vysokých funkcích vždy choval přátelsky a kolegiálně. Po vzniku ČEPS, a.s., jsem měl tu čest se Slávkem spolupracovat při budování a rozvoji této společnosti, když se ho podařilo získat do funkce vedoucího jedné z provozních správ. Rád na tu dobu, naše vzájemné diskuze a pracovní i nepracovní setkání vzpomínám. Slávkovi přeji pevně zdraví a hodně štěstí.

Ing. Petr Zeman

Ze vzpomínek Ing. Ivana Kovačička:

Spanem Tylem jsem začal spolupracovat v devadesátých letech, v době, kdy pod jeho vedením vznikala vůbec první Provozní správa Přenosové soustavy na severní Moravě. Jako smluvní partneri jsme pro Přenosovou soustavu zajišťovali provoz a údržbu zařízení a spolupracovali při realizaci investic. Ne vše se dalo naplánovat, řada věcí se musela řešit operativně. Slávek Tyl dokázal postavit kolem sebe profesionální tým, který byl vždy připraven tyto věci řešit věcně a konstruktivně. Kde to šlo, ústní domluva se potvrdila podáním ruky. Slávek Tyl se vždy zajímal o názory druhých a respektoval je, sbíral zkušenosti z provozu a údržby zařízení. Jeho přístup byl vždy profesionální a korektní. V té době mi to připadalo jako naprosto samozřejmé. Postupně mě však praxe naučila, jak je takový přístup vzácný. O to více si vážím toho, že být na krátký čas, se naše profesní dráhy potkaly, a přestože je tomu už řadu let, rád na spolupráci se Slávkem Tylem vzpomínám.

Ing. Ivan Kovačičk



Za spolupracovníky Sokola Rychvald – Ing. Ondřej Halška:

Kromě mariáše by se volnočasové sportovní aktivity Slávka Tyla daly rozdělit na lyžování a tenis. Tenis hraje rekreačně snad celý život. V roce 1990 se stal členem tenisového oddílu Tělocvičné jednoty Sokol Rychvald. Začal se aktivně zúčastňovat oddílových soutěží a turnajů jak ve dvouhrách, tak i čtyřhrách. Je nutné zdůraznit, že byl jedním ze zakládajících členů turnaje Diamantová raketa – RICHMOND CUP ve čtyřhrách. Tento turnaj se hraje každoročně, letos se uskuteční 33. ročník a Slávek jej několikrát vyhrál. Do dnešní doby pravidelně hraje s rychvaldskými důchodci a trénuje se svým vnukem. V roce 2013 se stal členem výboru TJ a zároveň starostou Tělocvičné jednoty Sokol Rychvald na volební období 2013 – 2016. V letošním roce byl volební valnou hromadou zvolen do funkce starosty na následující období 2016 – 2019. Bude se tedy i nadále velmi aktivně podílet na chodu a rozvoji rychvaldského Sokola, jak jsme u něj byli zvyklí v minulosti.

Chtěl bych také ocenit naše přátelství. Znáám Slávka celý svůj život a přeji mu do dalších let hodně lásky jeho blízkých, plno krásných a příjemných zážitků s kamarády a přáteli, jakož i trvalé a pevné zdraví.

Ing. Ondřej Halška

Za spolupracovníky bývalé Provozní správy – Ing. Martin Šenk:

Když jsem v roce 1995 nastoupil jako technik na DPS-ČEZ pod vedením Slávka Tyla, jako čerstvý vysokoškolák jsem jen naslouchal a pod jeho vedením se zdokonaloval. Po pěti letech mi Slávek nabídl tykání a já jsem mu ze strachu půl roku onikal, než jsem si mu dovolil opravdu tykat. Dodnes si pamatuji na přísné pondělní porady, kde padaly jeho hlášky „den má 24 hodin a někdy i více“, „mě nezajímá tvoje pracovní doba, ale výsledky“ a hlavně „technik má vždycky předvídat“. Tak to byl a je náš Slávek.

Ing. Martin Šenk

Vše nejlepší k 75. NAROZENINÁM přeji

spolupracovníci a kamarádi z elektroenergetiky

**BUĎTE I VY
NA ŠPICI V OBORU!
14. - 16. 6. 2016**

**CZECH
RAIL DAYS**

Pořádá M-PRESSE plus, s. r. o.
ve spolupráci se společnostmi:
ČD Cargo, a. s.
České dráhy, a. s.
SŽDC

**17. ročník mezinárodního veletrhu
dražní techniky, výrobků a služeb**

**Areál nákladového nádraží
železniční stanice ČD Ostrava hl. n.**

Spolupořadatelé jsou:
Sdružení pro rozvoj Moravskoslezského kraje
Dopravní podnik Ostrava a. s.
VŠB - Technická univerzita Ostrava, Institut dopravy

Veletrh je podporován
statutárním městem Ostrava

Program:

- výstava kolejové techniky
- firemní prezentace
- konference
- odborné semináře
- oficiální obchodní setkání
- neformální společenská setkání

Hlavní mediální partneři:
Železniční magazín
Railvolution

Bližší informace:
Tel.: +420 605 983 763
www.railvolution.net/czechraildays



AŽD Praha



železniční doprava



silniční doprava



telekomunikace



Navštivte naši expozici na veletrhu
Czech Raildays 2016,
který se koná ve dnech **14.-16. 6. 2016** v Ostravě.
Těšíme se na Vaši návštěvu!

Tradiční český dodavatel moderních řídicích a zabezpečovacích systémů pro dopravu



Bezpečně k cíli

www.azd.cz

