

Ročník 24 – číslo 10 – říjen 2014

ISSN 1210-0889

Vydavatel: FCC Public s. r. o.
Pod Vodárenskou věží 4, 182 08 Praha 8
tel.: +420 286 583 011-2
fax: +420 284 683 022
e-mail: elektro@fccgroup.cz, inzerce@fccgroup.cz
www.odbornecasopisy.cz, www.fccpublic.cz

Ředitel: Ing. Emil Širůček

Šéfredaktor: Ing. Josef Košťál (mobil: 736 477 157)

Redakce: Ing. Miroslav Peisar (266 053 310)

Obchod: Ing. Milan Krch (mobil: 731 960 838)

Obchodní oddělení:

inzerce Ladislava Hošmáňková (286 583 012, 266 053 378)
(mobil: 603 847 026)
distribuce Zuzana Širůčková (266 053 377)
a marketing (mobil: 734 837 366)

DTP : Dana Pecháčková

Správce www: Mgr. Ondřej Vraný (mobil: 734 408 101)

Redakční rada časopisu ELEKTRO

předseda:

prof. Ing. Jiří Lettl, CSc., ČVUT Praha, vedoucí Katedry el. pohonů a trakce

čestný člen:

Miloslav Folprecht, FCC Group

členové:

Ing. Josef Cibulka, CSc., CNR (Czech), s. r. o., jednatel
Ing. Vincent Csirik, dříve ÚNMZ, oddělení elektrotechniky
Ing. Jan Čapoun, konzultant, dříve ČEZ a ČKD Elektrotechnika
doc. Ing. Bohumír Garlík, CSc., ČVUT Praha, Katedra TZB
Ing. Ivan Kubie, dříve ELFIS
Ing. Karel Kuchta, CSc., Zeppelin, s. r. o.
Jan Lojkásek, IN-EL, s. r. o., jednatel
Ing. Jaroslav Melen, soudní znalec
prof. Ing. Jiří Pavelka, DrSc., ČVUT Praha, Katedra el. pohonů a trakce
Ing. Naděžda Pavelková, Ph.D., ABB Praha, Technical Support Manager
Ing. Zdeněk Trinkewitz, konzultant, dříve ČEZ a ČKD Praha
Ing. Miroslav Vybulka, konzultant, dříve Elektromontážní závody Praha
Ing. Jiří Winkler, CSc., konzultant, dříve Siemens Praha
Ing. Jiří Zděnek, CSc., ČVUT Praha, Katedra el. pohonů a trakce

Tisk: Akontext, s. r. o., Praha

Do tisku předáno: 29. 9. 2014

Vyšlo: 6. 10. 2014

Vychází: měsíčně (10 jednotlivých čísel a 1 dvojčíslo)

Cena čísla: 52 Kč

Roční předplatné 624 Kč

Roční předplatné pro studenty 504 Kč

Kontakty na autory odborných článků jsou redakci k dispozici.

NA TITULNÍ STRANĚ



Společnost TVD – Technická výroba, a. s., patří již více než 20 let k předním výrobcům rozváděčových skříní v České republice. Výroba je zaměřena jak na sériové, tak i atypické produkty skříní nástěnných, samostatně stojících, ovládacích pultů, na nerezová provedení, datové skříně, ale i aplikace pro venkovní použití. Společnost sídlí ve vlastním areálu, kde se nachází vývojové zázemí, konstrukční a programové zpracování i samotná výroba na strojích evropského formátu.

TVD – Technická výroba, a. s.
Rokytnice 203, 763 21 Slavičín
tel.: +420 577 051 510
mobil: +420 725 642 028
e-mail: skrine@tvd.cz
obchod@tvd.cz
<http://www.tvd.cz>

NA DALŠÍCH OBÁLKÁCH



DISTRIBUCE A INFORMACE O PŘEDPLATNÉM

Pro Českou republiku:

SEND Předplatné, spol. s r. o.

Ve Žlíbku 1800/77, 193 00 Praha 9 – Horní Počernice
Příjem objednávek a reklamace:
tel.: +420 225 985 225, **fax:** +420 225 341 425
internet: www.send.cz, **e-mail:** send@send.cz

Pro Slovenskou republiku:

Magnet Press Slovakia, s. r. o., P. O. Box 169, 830 00 Bratislava
tel.: +421 267 201 931-2, **e-mail:** predplatne@press.sk

Mediaprint-Kapa Pressegrasso, a. s., odd. inej formy predaja,
Vajnorská 137, P. O. Box 183, 830 00 Bratislava 3
tel.: +421 244 458 821, **e-mail:** predplatne@abompkapa.sk

ELEZ, Zlatovská 27, 911 05 Trenčín
tel. i fax: +421 326 527 672, **e-mail:** elez@elez.sk

Slovenská pošta, SPT, Uzbecká 4, P. O. BOX 164
820 14 Bratislava 214

Pro zahraničí:

MediaCall, s. r. o., Videňská 995/63, 639 00 Brno
tel.: +420 532 165 165, **e-mail:** export@mediaservis.cz

Odběr časopisů nelze ukončit před vyčerpáním vybraného předplatného.

ELEKTRO 10

recenzovaný odborný časopis pro elektrotechniku



6

Pro distribuční energetické sítě s izolovaným uzlem vypracoval autor článku metodu stanovení hodnoty zemního kapacitního proudu. Je popsán způsob měření i zpracování naměřených hodnot počítačovým programem pro další využití.



9-10

Redakce Elektro přináší původní reportáže z tuzemských i zahraničních akcí pořádaných v oblasti elektrotechniky. V tomto čísle to je reportáž z návštěvy redakční rady v úložišti radioaktivních odpadů Richard, informace o odhalení pomníku Emila Kolbena, zpráva o mezinárodní konferenci o ochraně průmyslového vlastnictví či postřehy z návštěvy Solárního domu.



14

Pro dokonalé využití energie z větrných a fotovoltaických zdrojů je nutné znát nejen skutečnou spotřebu vybavení bytu nebo domu, ale také rozložení spotřeby v čase. Tuto problematiku mapuje předkládaný článek.

Téma: Elosys 2014; Elektroenergetika;

Záložní a náhradní zdroje

Novinky v nabídce záložních zdrojů ABB (ABB s. r. o.)	24
CITEL rozšiřuje svoji řadu DS250VG o další produkty (Citel Electronics, organizační složka)	26
Komplexní řešení distribuce napájení Intelligent Power Pod™ (Eaton Elektrotechnika, s. r. o.)	28
Nová verze platformy EPLAN 2.4 (Eplan Engineering CZ, s. r. o.)	29
Korekce účinníku, stabilizace napětí v reálném čase a úspory energie (Blue Panther, s. r. o.)	32
Časová relé BC793_N firmy E. DOLD & Söhne KG (OS-KOM, spol. s r. o.)	35
Ovládání žaluziových pohonů (ABB s. r. o., Elektro-Praga)	36
Oblíbený tester instalací Chauvin Arnoux C.A 6116 inovoval (GHV Trading, spol. s r. o.)	40
Stabilní dodávka energie je dnes vším (Fulgur Battman, s. r. o.)	41
Nový silový konektor 21BV od Multi-Contact (Multi-Contact Czech c/o Stäubli Systems, s. r. o.)	43
Záložní elektrocentrály s plynovými motory (Zeppelin CZ, spol. s r. o.)	44

Informace

Čtenářský servis	3 až 5
------------------------	--------

Hlavní článek

Stanovení hodnoty zemního kapacitního proudu v distribučních sítích s izolovaným uzlem	6
--	---

Krátké zprávy

Aktuální informace z domova i ze zahraničí	8
--	---

Referáty

Radové v úložišti	9
Richard slaví půl století	9
Pomník Emilu Kolbenovi	9
Exkurze do slunečního domu	10
Nová řada Smart-UPS On-Line od Schneider Electric	10
Svět patentů se sešel v Praze	11

Lidé a Elektro

Ing. Pavel Jirman, lektor metody TRIZ	11
---	----

Výměna zkušeností

Vnější vlivy z pohledu soudního znalce (5. část – 2. díl)	12
---	----

Ze zahraničního tisku

Samozásobování elektřinou	14
---------------------------------	----

Elektrotechnické fórum

Stanovisko ESČ k odpovědnosti projektanta	16
---	----

Elektrotechnická praxe

Otázky a odpovědi z elektrotechnické praxe	18
Nelineární zkreslení harmonického signálu (THD nebo THF)	20

Elektromobilita

Strategie rozvoje elektromobility v Slovenskej republike	46
Výskum a vývoj pohonů pre ultralhké elektromobily na FEI, STU v Bratislave	47
Střípky ze světa elektromobility	49

Trh, obchod, podnikání

Zajímavé veletrhy v Německu – výstaviště Norimberk	51
Zajímavé veletrhy v Německu – výstaviště Hamburk.....	51
Vzdělávací agentura Unit představuje novou identitu	52

Rozhovor s osobností

Rozhovor s novým ředitelem EEIC	53
---------------------------------------	----

Technická informace o výrobku

Nabíjecí kabel do zásuvky pro nabíjení elektromobilů	54
Nové akumulátorové šroubováky 14,4 V	54

Standardizace

Nové normy ČSN (150)	55
Technická normalizace – fáze života norem (2. část)	56

Osobní zprávy

Za Ing. Zdeňkem Rousem.....	64
-----------------------------	----

Zprávy

Seminář Unie soudních znalců	58
Vzdělávací agentura L. P. Elektro pořádá	58
XI. odborná konference ERU 2014	59
Vzdělávací agentura Unit pořádá	59
Odborný seminář ČENES	59

Odborná literatura

Publikace nakladatelství FCC Public	59
Publikace nakladatelství BEN – technická literatura	60
Publikace vydavatelství Computer Press	60

Retro Elektro

Technika v domácnosti (2).....	59
--------------------------------	----

Archiv

Elektřina – šok a zděšení (2. část).....	61
--	----

Repetitorium

Základy teoretické elektrotechniky (4. část – 1. díl)	62
---	----

Celoživotní vzdělávání

Nový občanský zákoník z pohledu elektrotechniků (5. část – dokončení).....	63
---	----

Aktuality

.....	7, 22
-------	-------



18

Volný seriál v podobě otázek a odpovědí z elektrotechnické praxe, ve kterém redakce Elektro ve spolupráci s informačním systémem pro elektrotechniky iiSEL odpovídá na dotazy. V tomto pokračování jde např. o řešení elektrické výzbroje strojního zařízení pro Brazílii, tlačítko nouzového zastavení nebo dokumentaci stroje.



20

V zásuvkách už dávno nenalezneme to krásné sinusové napětí známé z učebnic. Vlivem obrovského počtu spotřebičů s nelineárním odběrem je dodávané napětí zkreslené. Podmínkou pro nápravu situace je znalost metod umožňujících popis a analýzu zkreslení harmonického signálu.

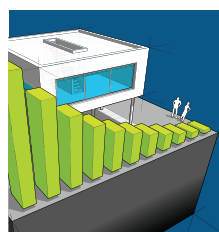


47

Vývoj elektromobilu, kterému se věnují specialisté na Fakultě elektrotechniky a informatiky STU v Bratislavě, jde směrem k ultralehkým konstrukčním materiálům. Autoři zde představují vozidlo, které je výsledkem dosavadních vývojových prací.

Transaction on Electrical Engineering

Tento čtvrtletník zveřejňuje výhradně recenzované články autorů ze zemí střední Evropy a usiluje o získání statutu impaktovaného časopisu. Nové číslo i všechna dosud vydaná čísla časopisu jsou zdarma k dispozici na internetových stránkách: <http://www.transoneleng.org>



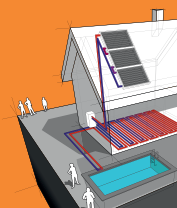
ESTAV.cz

Od září 2014
jsme jedna rodina



tzbinfo
www.tzb-info.cz

Od září 2014
jsme jedna rodina



SEZNAM INZERCE

ABB s. r. o., Elektro-Praga	39
ABB s. r. o.	4. oč.
ABF, a. s.	17
AMT měřicí technika, spol. s r. o.	60
Blue Panther, s. r. o.	32
Citel Electronics, organizační složka	27
České vysoké učení technické v Praze	54
Eaton Elektrotechnika, s. r. o.	31
Elektrotechnický zkušební ústav, s. p.	30
Eplan Engineering CZ, s. r. o.	29
Expo Center, a. s.	17
Fulgur Battman, s. r. o.	2. oč.
GHV Trading, spol. s r. o.	40
Mesago Messemanagement GmbH	38
Multi-Contact Czech c/o Stäubli Systems, s. r. o.	43
Narex, s. r. o.	38
nkt cables, s. r. o.	3. oč., vklad
OEZ, s. r. o.	23
Omnis Olomouc, a. s.	60
OS-KOM, spol. s r. o.	35
Phoenix Contact, s. r. o.	54
SENO, spol. s r. o.	10
Schneider Electric CZ, s. r. o.	vklad
Strojírenský zkušební ústav, s. p.	45
Terinvest, spol. s r. o.	52
Topinfo, s. r. o.	3, 34
TVD – Technická výroba, a. s.	1. oč.
Zeppelin CZ, spol. s r. o.	34

Harmonogram Elektro 2014

číslo	uzávěrka	expedice	zdůrazněné téma
11	22. 09. 2014	30. 10. 2014	Elektrické rozváděče a rozváděčová technika; Elektrická zařízení
12	20. 10. 2014	1. 12. 2014	Měření a měřicí technika; Zkušebnictví a diagnostika; Průmyslové automatizační prvky

perspektivy e-mobility V

Stretnutie na platforme elektromobility a e-mobility

15. oktobra 2014
Expo Center Trenčín



Podujatie usporiada vydavateľstvo FCC Public, s. r. o., Praha, v spolupráci s EXPO CENTER Trenčín ako súčasť sprievodného programu veľtrhu EloSys 2014, najväčšieho elektrotechnického veľtrhu v Slovenskej republike. Posun od čistej elektromobility k obecnějšímu označeniu e-mobilita dáva priestor k predstaveniu alternatívnych zdrojov energie pre pohon vozidiel nezávislej trakcie a prináša rôzne technické a ekonomické uhly pohľadu na túto oblasť techniky.

Účasť na konferencii je zdarma na základe registrácie na:
www.odbornecasopisy.cz

Kontakty:
Emil Širůček, +420 603 847 023
emil.sirucek@fccgroup.cz
Milan Krch, +420 731 960 838
milan.krch@fccgroup.cz



LIST OF CONTENTS

Topic: Elosys 2014; Electrical power engineering; Emergency and standby power units	
News in offer of emergency power units from ABB (ABB s. r. o.)	24
CITEL extends its DS250VG family by other products (Citel Electronics, organizační složka)	26
Complete turnkey solution of power supply distribution Intelligent Power Pod™ (Eaton Elektrotechnika, s. r. o.)	28
New version of the EPLAN platform 2.4 (Eplan Engineering CZ, s. r. o.)	29
Power factor correction, voltage stabilization in real time and energy savings (Blue Panther, s. r. o.)	32
Time delay relays BC793_N from E. Dold & Söhne KG (OS-KOM, spol. s r. o.)	35
Control of jalousie drives (ABB s. r. o., Elektro-Praga)	36
Popular Chauvin Arnoux C.A 6116 inovoval installation tester (GHV Trading, spol. s r. o.)	40
Stable energy supply is key today (Fulgur Battman, s. r. o.)	41
New Power Connector 21BV by Multi-Contact (Multi-Contact Czech c/o Stäubli Systems, s. r. o.)	43
Backup generator sets with gas engines (Zeppelin CZ, spol. s r. o.)	44
Information	
Reader's service	3 to 5
Main Article	
Determination of earth capacitive current value in distribution networks with insulated neutral point	6
News-in-brief	
Current information from home and abroad	8
Reports	
Board in repository	9
Richard celebrates a half century	9
Monument to Emil Kolben	9
Field trip into a sun house	10
A new Smart-UPS On-Line family by Schneider Electric	10
The world of patents met in Prague	11
People and the Elektro	
Ing. Pavel Jirman, lector of TRIZ methods	11
Exchange of Experience	
External influences from an authorised expert's perspective (part 5 – volume 2)	12
From Foreign Press	
Self-supply with electricity	14
Electrotechnical Forum	
Attitude of the EŠC towards planner responsibilities	16
Electrical engineering practice	
Questions and answers from electrical engineering practice	18
Nonlinear distortion of harmonic signal (THD or THF)	20
Electromobility	
Strategy of Electromobility in the Slovak Republic	46
Research and development of drives for ultra-light electric vehicles at the FEL, STU Bratislava	47
Fragments from the world of electromobility	49
Market, Business, Enterprise	
Interesting trade fairs in Germany – Exhibition centre Nuremberg	51
Interesting trade fairs in Germany – Exhibition centre Hamburg	51
Educational agency Unit introduces its new brand identity	52
Interview with personality	
Interview with the new director of the EEIC	53
Technical Product Information	
Charging cable for charging electric vehicles at conventional sockets	54
New cordless drill screwdrivers 14,4 V	54
Standardization	
New ČSN standards (150)	55
Technical standardization – Life phases of standards (part 2)	56
Personal News	
For Ing. Zdeněk Rous	64
News	58 to 59
Professional Literature	59 to 60
Retro Elektro	
Technology in the home (2)	59
Archive	
Electricity – shock and awe (part 2)	61
Repetitorium	
Fundamentals of theoretical electrical engineering (part 4 – volume 1)	62
Lifelong education	
New Civil Code from electrotechnician's perspective (final part 5)	63
Current news	7, 22

EDITORIAL



Vážení čtenáři.

Přechod k trvale udržitelnému zásobování energií je jednou z největších výzev 21. století. O energetické koncepci by měli rozhodovat především odborníci, nicméně konečné slovo má vždy vláda, od níž se očekává prozíravost, ale hlavně rozhodnost. Tato očekávání však většinou silně pokulhávají za skutečností. Jsme na prahu 21. století, kde však není prostor pro politickou nerozhodnost. V této souvislosti nemohu nevzpomenout na výrok anglického válečníka a politika Olivera Cromwella (1599–1658),

kteří již před stoletími na adresu politiků své doby prohlásil: „Byli jste tu dost dlouho na to, abyste udělali něco dobrého. Odejděte.“

Světová populace se rozrůstá rychlým tempem a v důsledku toho jsou nároky na energii značné. Lidé po celém světě chtějí svítit, topit, cestovat, bavit se a samozřejmě jíst. Průvodním jevem této populační exploze, kterou charakterizuje především hlad po energiích, je zvýšená produkce skleníkových plynů, které způsobují oteplování naší planety. Největší emisní zátěž pokud jde o CO₂, se připisuje dopravě poháněné fosilními palivy. Ale jen pro zajímavost se podívejme na oblast internetu: Zpracování jednoho dotazu na Googlu vede k uvolnění 0,2 g CO₂ do atmosféry. Je-li těchto dotazů šest miliard denně (průměr z roku 2013), jde o ohromující číslo. V roce 2011, kdy byl provoz o 20 % menší než v roce 2012, činila spotřeba Googlu téměř 3 TW-h! Vypadá to, že datová centra budou mít na svědomí více emisí CO₂ než letecká doprava. Prognóza pro rok 2030 odhaduje celkovou spotřebu informačních a komunikačních technologií ve výši 1 700 TW-h, což je trojnásobek současné spotřeby elektriny v Německu.

Vyspělé ekonomiky hledají optimální řešení, které by energeticky pokryly potřeby země a přitom bylo šetrné k životnímu prostředí. Jednou z cest je zvýšit podíl decentralizovaného zásobování elektrickou energií z obnovitelných zdrojů energie. Realizace této koncepce předpokládá kromě politické podpory ještě minimálně dvě věci – příhodné geografické podmínky země pro využívání slunce, větru či biomasy a jinou síťovou strukturu, než je ta současná, která byla projektována pro několik centrálních velkovýroben elektřiny. V budoucnu bude třeba optimalizovat koordinaci slunečních, větrných či bioplynových elektráren a harmonizovat jejich prognózy zisků a zátěží. Slunce a vítr nejsou k dispozici stále. Tato nárazovost, resp. nepravidelnost se musí kompenzovat spoluprací mezi rychlými vyrovnávacími zásobníky elektrické energie a regulačními elektrárnami. Cílem je vytvoření inteligentní elektrické sítě (smart grid) vybavené špičkovou technikou, kde spolu komunikují elektrárny a elektrické spotřebiče a jejich provoz je optimalizován podle nabídky energie z obnovitelných zdrojů.

Z technického hlediska jsou vyhlídky nadějně i zajímavé: Budují se chytré energeticky efektivní domy, z jednotlivých chytrých domů by měla vznikat celá inteligentní města (smart cities), jejichž součástí bude také trvale udržitelná municipální elektrická mobilita. Jednotlivá chytrá města pak budou spojit mezi sebou inteligentní síť elektr. Nezbytnou podmínkou je však nejen politická vůle, ale především politická odvaha rozhodnout a nést odpovědnost za energetickou budoucnost své země. Jinak bychom se mohli sotva hlásit k lidem 21. století a nejspíš by o to více platil Cromwellův výrok ze 17. století na adresu nerozhodných politiků.

Ing. Josef Košťál, šéfredaktor
josef.kostal@fccgroup.cz

Redakční rada hodnotila články

Na pravidelném zasedání Redakční rady časopisu Elektro, které se konalo 5. září 2014 v informačním středisku Úložiště radioaktivních odpadů Richard, bylo na pořadu dne také hodnocení článků v číslech Elektra 6, 7 a 8-9/2014. Při tomto hodnocení dávají jednotliví členové redakční rady své hlasy příspěvkům, které považují z technicko-informačního hlediska za přínosné a zajímavé.



V Elektru 6/2014 nejvíce zaujaly (4 hlasy ze 44) články:

E-mobilita – příloha čísla
(Ing. Emil Širůček)

Významné osobnosti vědy a techniky
(Ing. Josef Košťál)



V Elektru 8-9/2014 členové redakční rady ocenili (7 hlasů ze 44) článek:

Aktivní filtry pro vysokonapětové aplikace
(Ing. Pavel Kobrle, Ph. D.)



V Elektru 7/2014 byly nejlépe hodnoceny (4 hlasy ze 44) články:

Ochrana před tranzientními napětími (Ing. Josef Košťál)
Nejdelší supravodivý kabel (Ing. Josef Košťál)

(redakce)

Právě vychází!



Kompletní obsah ročníku 2013 časopisů Automa, Elektro a Světlo na CD

96,-



Objednávka na adrese:
FCC Public s. r. o.
Pod Vodárenskou věží 4
Praha 8, 182 08
nebo na
www.odbornecasopisy.cz