

ELEKTRO

— odborný časopis pro elektrotechniku —

Elektronická verze
časopisu
www.eel.cz/archiv



ELEKTROTECHNIK ročník 70
ELEKTROTECHNICKÝ OBZOR sv. 106

5
KVĚTEN 2015

DEHNshield®



Vychytaný kombinovaný
svodič pro spoustu
Vašich aplikací



Téma: Ochrana před bleskem a přepětím; Požární bezpečnost

Měření impedance smyčky

Porovnání PIR detektorů

Hybridní akumulace

Trestní odpovědnost

Cena 52 Kč

Prohlédněte si videoklipy
v elektronické verzi:

Hannover Messe 2015 (s. 10)

odborné školství (s. 11)

svodiče V20 a V50 (s. 28)

nová Minia (s. 36)

svodiče Plugtrab PT-IQ (s. 38)



9 771210 088003

EDITORIAL



Vážení čtenáři.

Hlavním tématem květnového čísla Elektra je ochrana před bleskem a přepětím. Blesk je fenomén, který tady vždy byl a nepochybně i vždy bude. V lidech budí strach a velký respekt již od nepaměti. Není divu. Jde o silný přírodní elektrostatický výboj produkovaný během bouřky, který je provázen emisí světla. Pohybuje se rychlostí asi $60\,000\text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ ($216\,000\text{ km}\cdot\text{h}^{-1}$) s rozptylem energie až 500 MJ a nábojem $1\text{ až }5\text{ C}$. Průměrná energie jednoho blesku $250\text{ kW}\cdot\text{h}$, trvání blesku přibližně $0,25\text{ s}$. Bleskové proudy se mohou pohybovat v rozmezích od asi 30 do 300 kA a napětí od 100 do $1\,000\text{ MV}$. Jeho teplota dosahuje hodnot $10\,000$ až $30\,000\text{ }^{\circ}\text{C}$. Přitom každou hodinu se na naší planetě odehrává na dva tisíce bouří a Zemi přitom zasáhne přibližně jeden milion blesků. Důsledkem jsou obrovské škody na majetku a ztráty na životech.

Bleskům nelze zabránit a stoprocentní ochrana neexistuje. Přesto je však možné technicko-organizačními opatřeními minimalizovat škody na majetku a zdraví, nebo je dokonce zcela eliminovat. Touto možností je komplexní ochrana před bleskem a přepětím tak, jak ji popisuje na základě nejnovějšího stavu vědy a techniky soubor evropských norem EN 62305 Ochrana před bleskem, který byl do naší normalizační soustavy převzat v listopadu 2006 jako ČSN EN 62305 Ochrana před bleskem (Část 1: Obecné principy, Část 2: Řízení rizika, Část 3: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života, Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách).

V současné době je na trhu mnoho renomovaných výrobců, kteří dodávají jak jednotlivé prvky, tak celé systémy pro vnější i vnitřní ochranu před bleskem. Jejich výrobky odpovídají požadavkům doby, a vyhovují tedy i souboru evropských harmonizovaných norem EN 62305. K tomu, aby si však člověk mohl optimálně ochránit svůj majetek a zdraví před účinky blesku, nestačí mít pouze kvalitní výrobky. K tomu je třeba také odborně vyhodnotit konkrétní situaci, kde se má systém ochrany před bleskem instalovat. Základem bývá analýza rizika a následné zařazení objektu do dané třídy ochrany před bleskem. Teprve poté následuje výběr produktů, resp. dodavatele prvků systému ochrany před bleskem a jeho instalace. Kvalitní dodavatel systémů pro ochranu před bleskem se pozná podle toho, že poskytuje ke svým výrobkům i školení pro odborníky (projektanty, revizní techniky, montážní firmy) a další související prodejní i poprovozní servis. Neprodává tedy jen výrobky, ale kompletní řešení.

Jedním z dalších významných kritérií symbolizujících kvalitní firmu je fakt, že její specialisté píší technicky zaměřené články do odborných médií. O tom se ostatně můžete přesvědčit sami i v tomto čísle Elektra, kde najdete hned několik odborně velmi dobrých článků mj. od renomovaných firem zabývajících se ochranou před bleskem.

V tomto čísle Elektra bych rád upozornil na dva zajímavé příspěvky. Tím prvním je nový seriál o měření při revizích (str. 44), který je autorsky vyzrálý a odborně velmi přínosný. Je rozdělen do dvou tematických částí, a to měření poruchové smyčky a měření na proudovém chrániči. Je sice určen především pro revizní techniky, ale lze ho vřele doporučit všem elektrotechnikům. Tím druhým příspěvkem je článek o trestní odpovědnosti z rubriky Celoživotní vzdělávání aneb Unie soudních znalců radí (str. 62). Přestože v něm moc „elektrikařiny“ není a jeho jazyk je poněkud právnícký, doporučuji k přečtení, neboť jeho obsah se týká z velké části všech, kteří jsou zainteresováni v (sub)dodavatelských vztazích.

Milí čtenáři, přeji příjemné májové dny a hodně pohody při čtení květnového Elektra.

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

NA TITULNÍ STRANĚ



Úspora nejenom místa s DEHNshield
DEHNshield je kombinovaný svodič bleskových proudů a přepětí, který si na jednom pólu s šířkou jedné jednotky v rozváděči (18 mm) dokáže poradit s částí bleskového proudu o hodnotě $12,5\text{ kA}$. Jeho ochranná úroveň je $U_p \leq 1\,500\text{ V}$, jeho jádrem jiskřiště, a tak díky funkci vlnolamu pro bleskový proud ho lze použít přímo pro ochranu koncových zařízení. Svodič

DEHNshield je řešením pro ochranu aplikací, kde není nazbyt místa v rozváděči. Nevýfukující jiskřiště se zhášecí komorou umožňuje jeho instalaci mezi ostatními prvky rozváděče bez dodržení odstupových vzdáleností.

...s jistotou DEHN
www.dehn.cz

NA DALŠÍCH OBÁLKÁCH



SEZNAM INZERCE

ABB, s. r. o., Elektro-Praga.....	23
AMT měřicí technika, spol. s r. o.....	25
Conrad Electronic Česká Republika, s. r. o.....	49
Česká rada pro šetrné budovy, o. s.....	25
Dehn + Söhne GmbH + Co. KG.....	1. oč.
Eaton Elektrotechnika, s. r. o.....	3. oč.
Eplan Engineering CZ, s. r. o.....	40
GHV Trading, spol. s r. o.....	49
Hakel, s. r. o.....	4. oč.
ISS Sokolnice.....	48
Narex, s. r. o.....	39
OBO Bettermann Praha, s. r. o.....	2. oč.
OEZ, s. r. o.....	35
Pardubická výstavní a veletržní, s. r. o.....	21
Phoenix Contact, s. r. o.....	38
Rittal Czech, s. r. o.....	26, 27
Saltek, s. r. o.....	43
Teco, a. s.....	49
Veletrhy Brno, a. s.....	37
VUT – FEKT.....	13
Zuzana Zbořilová – (OL)4you.....	50

Nakladatelství FCC Public a Ministerstvo kultury ČR vás srdečně zvou na seminář



**AUTORSKÉ
právo v praxi II**

od internetu po archiv

13. května 2015

ÚTIA AV ČR, Pod Vodárenskou věží 4, Praha 8

Tematické okruhy: • autorské právo a internet • autorské právo u nás, v EU a jinde • legislativní změny • co autorské právo chrání, a co ne • druhy autorských děl • autor a spoluautoři • trvání práv • autorské právo a NOZ • licenční smlouva • zaměstnanecká díla • prostředky ochrany práv • kolektivní správa autorských práv • jak vydat knihu a „nekrást“ • pirátství

Další informace o semináři u organizačního garanta:

Ing. Josef Košťál, šéfredaktor časopisu Elektro
mobil: +420 736 477 157, e-mail: josef.kostal@fccgroup.cz

ELEKTRO 5

recenzovaný odborný časopis pro elektrotechniku



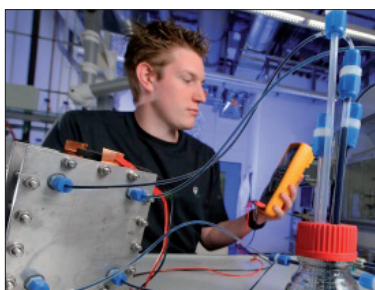
6

Nezbytnou součástí poplachových, zabezpečovacích, ale i dalších systémů jsou čidla přítomnosti osob. Autoři, kteří se problematice dlouhodobě věnují, porovnávají technické i nákladové parametry PIR detektorů (teplotních čidel).



10

Redakce Elektro přináší původní reportáže z tuzemských i zahraničních akcí pořádaných v oblasti elektrotechniky. Čtenář tak má možnost prostřednictvím redakce poznat blíže atmosféru i zákulisí zajímavých událostí a přitom se ještě dozvědět zajímavá fakta. V tomto čísle to je především zpravodajství z mezinárodního veletrhu technologií Hannover Messe 2015.



14

Koncepce popsaná v tomto příspěvku umožňuje hybridní akumulaci ve dvou zásobnících – v tzv. energetické a výkonové baterii. Tyto baterie akumulují elektřinu z větru a jsou schopné zásobovat elektrickou energií 40 domácností po dobu jednoho týdne.

Téma: Ochrana před bleskem a přepětím; Požární a bezpečnostní technika

Hlásiče kouře Busch-Rauchalarm® (ABB s. r. o., Elektro-Praga)	22
Ochrana před bleskem a přepětím (ABB s. r. o., Elektro-Praga)	24
Rozšířená certifikace protipožárních skříní Rittal s odolností EI 30 DP1-S – kouřotěsné (Rittal Czech, s. r. o.)	26
Inovace svodičů OBO BETTERMANN (OBO Bettermann Praha, s. r. o.)	28
Svodiče přepětí Eaton (Eaton Elektrotechnika, s. r. o.)	30
Vychytávky od DEHN (Dehn + Söhne GmbH + Co. KG.)	32
Nová Minia – nové možnosti (OEZ, s. r. o.)	34
Novinky u svodičů Phoenix Contact PLUGTRAB PT-IQ (Phoenix Contact, s. r. o.)	38

Informace

Seminář Autorské právo v praxi II (FCC Public, Praha)	3
---	---

Hlavní článek

Porovnání PIR detektorů využívaných v poplachových zabezpečovacích a tísňových systémech	6
---	---

Krátké zprávy

Aktuální informace z domova i ze zahraničí	9
--	---

Referáty

Hannover Messe 2015 ve znamení průmyslu 4.0	10
ABB posiluje	11
SIVACON LI – přípojnícové systémy z Mohelnice nově	12
Češi recyklují vysloužilé elektro	12
Malý FV systém s vysokou mírou vlastní spotřeby	12

Lidé a Elektro

Ing. Miloš Kodad, ředitel VOŠ a SPŠE, Praha	11
---	----

Výměna zkušeností

Základní povinnosti provozovatelů elektrických zařízení (3. část – dokončení)	13
--	----

Elektrotechnické fórum

Odpovědi na aktuální otázky	18
Ke sdělení Ing. Jaroslava Melena Revize zdravotnických prostředků v souvislostech ČSN a právních předpisů uveřejněnému v ELEKTRO 4/2015	19
Politické nadšení pro OZE se ochlazuje	20

Ze zahraničního tisku

Hybridní akumulace	14
--------------------------	----

Elektrotechnická praxe

Otázky a odpovědi z elektrotechnické praxe	16
--	----

Inovace, technologie, projekty

Univerzální příklepová vrtačka EVP 13 G-2H3.....	39
Představení nové verze platformy EPLAN 2.5.....	40
Nová generace multimetrů Chauvin Arnoux.....	41
Efektivnější přenos z větrných elektráren	42

Měření při revizích

Impedance smyčky (1. část)	44
----------------------------------	----

Smart grids

Chytré elektrizační sítě (2. část).....	46
---	----

Trh, obchod, podnikání

Sokolnice 2015	48
Termokamera FLIR ONE od Conrada	49
Do systému Foxtrot přibýlo čidlo solární radiace.....	49

Rozhovor s osobností

Rozhovor s Ing. Jiřím Herinkem, ředitelem VTP UP	50
--	----

Standardizace

Základní požadavky na vnitřní elektrické rozvody podle ČSN 33 2130 ed. 3 (3. část)	51
Nové normy ČSN (157)	54

Zprávy

EPE 2015.....	56
Vzdělávací agentura Unit pořádá	56
XXXIV. konference o elektrických pohonech v Plzni je připravena.....	56
Vzdělávací agentura L. P. Elektro pořádá	57
Vzdělávací agentura ENS pořádá	57
Univerzita Pardubice DFJP pořádá	57
Moravský svaz elektrotechniků pořádá	57

Odborná literatura

Nová publikace vydavatelství IN-EL.....	55
Publikace nakladatelství FCC Public	61

Retro elektro

Technika v domácnosti (9).....	55
--------------------------------	----

Archiv

Elektrina – šok a zděšení (9. část).....	58
--	----

Repetitorium

Základy teoretické elektrotechniky (10. část)	59
---	----

Celoživotní vzdělávání

Trestní odpovědnost dodavatelů a subdodavatelů investičních akcí.....	62
--	----



16

Volný seriál v podobě otázek a odpovědí z elektrotechnické praxe, ve kterém redakce Elektro ve spolupráci s informačním systémem pro elektrotechniku iiSEL odpovídá na dotazy elektrikářů, revizních techniků, projektantů elektro a dalších tazatelů. Toto pokračování je věnováno revizím ve zdravotnictví.



44

První část nového seriálu o měření při revizích je věnována měření impedance poruchové smyčky. Jsou zde uvedeny základní vztahy pro výpočet impedance smyčky a další nezbytné cenné informace pro dosažení korektního výsledku měření.



62

Také při investiční výstavbě, projektování a revizích zařízení nově uváděných do provozu mohou nastat situace postižitelné trestním právem. Cílem tohoto příspěvku je poskytnout základní orientaci v této oblasti. Přitom není možné se zcela vyhnout obecným základům trestní odpovědnosti.

**Transaction on Electrical Engineering**

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

Ročník 25 – číslo 5 – květen 2015

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
+420 266 053 309, mobil: +420 736 477 157
Redakce: Ing. Miroslav Peisár
+420 266 053 310, mobil: +420 734 651 762
Obchod: Ing. Emil Širůček
+420 266 052 220, mobil: +420 603 847 023

Obchodní oddělení:
inzerce Ladislava Hošmáňková
+420 266 053 378, mobil: +420 603 847 026
distribuce Zuzana Širůčková
a marketing +420 266 053 377, mobil: +420 734 837 366

DTP: Tomáš Petr

Správce www: Mgr. Ondřej Vraný mobil: +420 734 408 101

Redakční rada časopisu ELEKTRO

předseda:

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

čestný člen:

Miloslav Folprecht, FCC Group

Ing. Jan Čapoun, dříve ČEZ a ČKD Elektrotechnika

členové:

Ing. Josef Cibulka, CSc., CNR (Czech), s. r. o., jednatel

Ing. Vincent Csirik, dříve ÚNMZ, oddělení elektrotechniky

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. 4. 2015

Vyšlo: 6. 5. 2015

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.

Všeobecné pokyny pro autory na: bit.ly/autori_elektro

LIST OF CONTENTS

Topic: Lightning and overvoltage protection; Fire and safety technology

Busch-Rauchalarm® smoke detectors	22
Lightning and overvoltage protection	24
Enhanced certification of fireproof enclosures Rittal with resistance EI 30 DPI-S – smokeproof	26
Innovation of surge arresters OBO BETTERMANN	28
Surge arresters Eaton	30
Gadgets from DEHN	32
New Minia – New possibilities	34
Innovations on surge arresters Phoenix Contact PLUGTRAB PT-IQ	38

Main Article

Comparison of PIR detectors used in the intrusion and hold-up alarm systems ..	6
--	---

News-in-brief	9
----------------------------	---

Reports	10 to 12
----------------------	----------

People and the Elektro

Ing. Miloš Kodad, Headmaster of VOŠ and SPŠE, Prague	11
--	----

Exchange of Experience

Basic duties of operators of electrical equipment (final part 3)	13
--	----

Electrotechnical Forum

Answers on topical questions	18
------------------------------------	----

To the article of Ing. Jaroslav Melen Inspection of medical appliances
and equipment in terms of the ČSN standards and legal regulations

published in ELEKTRO 4/2015	19
-----------------------------------	----

Cooling political enthusiasm for RES	20
--	----

From Foreign Press

Hybrid accumulation	14
---------------------------	----

Electrical engineering practice

Questions and answers from electrical engineering practice	16
--	----

Innovation, Technology, Projects

Multi-purpose impact drill EVP 13 G-2H3	39
---	----

Introduction of new version of the EPLAN 2.5 platform	40
---	----

A new family of Chauvin Arnoux multimeters	41
--	----

Power transfer from wind farms more effectively	42
---	----

Measurements by inspections

Loop impedance (part 1)	44
-------------------------------	----

Smart grids

Smart electric grids (part 2)	46
-------------------------------------	----

Market, Business, Enterprise

Sokolnice 2015	48
----------------------	----

Thermocamera from Conrad	49
--------------------------------	----

Foxtrot system with solar radiation sensor	49
--	----

Interview with Personality

Interview with Ing. Jiří Herink, director of the VTP UP	50
---	----

Standardization

Basic requirements on internal electric distribution lines according to ČSN 33 2130 ed. 3 (part 3)	51
---	----

New ČSN standards (157)	54
-------------------------------	----

News	56 to 57
-------------------	----------

Professional Literature	55 and 61
--------------------------------------	-----------

Retro electro

Technology in the home (9)	55
----------------------------------	----

Archive

Electricity – shock and awe (part 9)	58
--	----

Repetitorium

Fundamentals of theoretical electrical engineering (part 10)	59
--	----

Lifelong education

Criminal responsibility of contractors/subcontractors of investment projects	62
---	----

DISTRIBUCE A INFORMACE O PŘEDPLATNÉM

Pro Českou republiku:

SEND Předplatné, spol. s r. o.

Ve Žlíbků 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. inéj formy predaja,

Vajnorská 137, P. O. Box 183, 830 00 Bratislava 3

tel.: +421 244 458 821, e-mail: predplatne@abompkapa.sk

Slovenská pošta, SPT, Uzbecká 4, P. O. BOX 164

820 14 Bratislava 214

Pro zahraničí:

MediaCall, s. r. o., Vídeňská 995/63, 639 00 Brno

tel.: +420 532 165 165, e-mail: export@mediaservis.cz

internet: www.predplatnedozahranici.cz

Odběr časopisů nelze ukončit před vyčerpáním vybraného předplatného.