



České kalibrační sdružení

Slovinská 47, 612 00 Brno

[www:cks-brno.cz](http://www.cks-brno.cz)

České kalibrační sdružení

pořádá seminář

**Nejistoty v kalibrační laboratoři elektrických veličin,
času a frekvence**

**příklady výpočtů a přehled složek nejistoty podle veličin
pro měření průmyslové praxe**

10. 5. 2011

Jaderná elektrárna Dukovany

Praktické otázky kalibrace elektrických veličin,

Vážený přítel,

Výbor Českého kalibračního sdružení si dovoluje Vám nabídnout účast na jednodenním pracovním semináři, který je zaměřen na praktické otázky výpočtu nejistot v kalibrační laboratoři elektrických veličin.

Seminář volně navazuje na seminář Praktické otázky kalibrace elektrických veličin, (kalibrace multimetrů, odporu a dekád a revizních přístrojů) konaný 5. a 6. 10. 2010 v Brně a na seminář o Nejistotách konaný 1. a 2. března 2011 v hotelu Skalský Dvůr.

Všechny uvedené příklady výpočtu nejistot jsou vybrány ze schválených příkladů uvedených v mezinárodních dokumentech a z národních dokumentů pro výpočet nejistot z Velké Británie, Itálie, USA, Ruska, Ukrajiny, Indie, Singapur, Austrálie a Nového Zélandu.

Cílem semináře je prohloubení znalostí a praktických dovedností potřebných k provádění výpočtu nejistot v oblasti měření elektrických veličin v souladu s obecnými požadavky kritérii normy ČSN EN ISO/IEC 17025 -Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří- a dále v souladu s platnými právními a technickými předpisy, které se vztahují ke kalibraci měřidel elektrických veličin. Účast na semináři je dále vhodná pro pracovníky organizací, kteří mají zájem naplňovat požadavky čl. 6.2 Lidské zdroje a čl. 7.6 Řízení monitorovacích a měřicích zařízení normy ČSN EN ISO 9001:2008 "Systémy managementu kvality - Požadavky". Samozřejmě rádi uvítáme na semináři účastníky i z jiných oblastí, kteří mají zájem se seznámit s problematikou kalibrací měřidel elektrických veličin.

Na závěr si dovoluujeme představit České kalibrační sdružení.

České kalibrační sdružení je ustaveno ve smyslu zákona č. 83/1990 Sb., o sdružování občanů jako sdružení s právní subjektivitou, registrované MV ČR. Sdružení vzniklo v roce 1991. V současné době má cca 95 členů a mezi jeho hlavní činnosti patří zprostředkování informačního toku v oblasti metrologie. Sdružení spolupracuje s Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, Českým institutem pro akreditaci, Českým metrologickým institutem a dalšími subjekty. Pořádá konference, semináře a výukové akce zaměřené na další vzdělávání v oblasti metrologie.

Bude nám potěšením setkat se s Vámi.

Výbor ČKS

Program semináře**10. KVĚTNA 2011**

8:30 - 9:00	Prezence účastníků
9:00 - 9:10	Zahájení semináře, organizační pokyny <i>doc. Ing. Jiří Horský, CSc. ČKS, Ing. Jindřich Šabata, vedoucí metrologie a AKL., ČEZ, Dukovany</i>
9:10 - 9:50	Přehled elektrických veličin a jejich hlavních zdrojů nejistot <ol style="list-style-type: none">1 dělení elektrických veličin a hlavní složky nejistoty podle veličiny2 co je důležité pro výpočet nejistoty podle veličiny a rozsahu3 Podmínky měření a podmínky prostředí a nejistoty4 okrajové podmínky a konektory, okrajové rozsahy5 organizace práce kalibrační laboratoře pro stabilní nejistoty6 přehled literatury a programů k výpočtu nejistot7 chyba nebo nejistota přístroje?8 Vyjádření o nejistotě v kalibračním listu <i>doc. Ing. Jiří Horský, CSc. ČKS</i>
9:50-10:20	Nejistoty při kalibraci indikátorů a simulátorů termoelektrických snímačů <i>Ing. Jiří Kazda ČKS</i>
10:20 - 10:30	přestávka
10:30 - 10:40	porovnání praktického výpočtu chyby a nejistoty chyba a nejistota při měření proudu externím bočníkem <i>doc. Ing. Jiří Horský, CSc. ČKS</i>
10:40 - 11:30	Příklady výpočtu nejistoty kalibrace v oblasti DC a LF <ol style="list-style-type: none">1. DC etalonu U2. málo přesného DMM do 4,5 dig, DC U3. přesného DMM nad 6,5 dig, DC U4. přesného DMM nad 5,5 dig, AC U5. přesného DMM nad 6,5 dig, pro celý rozsah6. kalibrátoru s pomocí etalonového DMM7. DC etalonů R a dekád R, přímé měření <i>doc. Ing. Jiří Horský, CSc. ČKS,</i>
11:30 – 12:15	polední přestávka
12:15: - 13:00	Nejistoty v běžné laboratorní praxi kalibrační laboratoře <i>Ing. Miroslav Netopil, kalibrační laboratoř ITC</i>
13:00 - 13:45	Použití výpočetní techniky a programů pro usnadnění práce při výpočtu nejistot <i>Ing. Petr Kessner, Meatest Brno</i>
13:45 - 14:30	<ol style="list-style-type: none">8. etalonů R a dekád R, nepřímé měření9. kalibrace AC R na LF (1 kHz), 4TP připojení10. kalibrace AC R na HF (1 MHz) 4TP připojení11. kalibrace C na LF (1 kHz), 4TP připojení12. kalibrace L na LF (1 kHz), 4TP připojení Kalibrace v oblasti času a frekvence, kalibrace stopek a čítačů <ol style="list-style-type: none">1. Přehled požadavků na přesnost při měření času a frekvence v praxi.2. Krystalový oscilátor jako etalon frekvence stopek a přístrojů3. Kalibrace stopek4. základní zdroje nejistoty u čítače Příklady výpočtu nejistoty kalibrace <ol style="list-style-type: none">5. stopek, přímé porovnání6. stopek, metoda souhrnná7. stopek, kalibrace časové základny8. při měření se stopkami <i>doc. Ing. Jiří Horský, CSc. ČKS</i>
14:45 -	Exkurse v akreditované kalibrační laboratoři, JE Dukovany, diskuze <i>Ing. Jindřich Šabata, vedoucí metrologie a AKL, ČEZ, Dukovany, přednášející</i>

Organizační pokyny

Datum konání:

10. 5. 2011

Místo:

Informační centrum Jaderná Elektrárna Dukovany

Účastnický poplatek:

- pro členy ČKS 1500,- Kč
- pro ostatní účastníky 1900,- Kč

Účastnický poplatek zahrnuje vložné na seminář a sborník. Cena je stanovena dohodou ve smyslu zákona č. 526/1990 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Přihlášku odešlete nejpozději do 22. 4. 2011 na adresu:

České kalibrační sdružení, Slovinská 47, 612 00 Brno

nebo faxem: **547 250 298**

nebo

e-mailem: **cks-brno@volny.cz**

Pořadatel ČKS není plátcem DPH a má IČ: 60575719.

Vložné uhradte prosím, nejpozději 22.4.2011 na účet ČKS u ČS Brno, č.ú. **1344742379/0800**, konstantní symbol: 0308, variabilní symbol: IČ vysílající organizace. Při platbě v pozdějším termínu (**jen ve zcela výjimečných případech**) je nutno předložit u prezenze potvrzení o platbě (např. kopii výpisu účtu).

Bližší informace Vám poskytnou:

Odborný garant:

doc. Ing. Jiří Horský, CSc

tel.: 737885030

e-mail: horsky1@upcmil.cz

Organizační garant:

Ing. Jindřich Šabata, vedoucí metrologie a akreditované kalibrační laboratoře, ČEZ, Dukovany

tel.: 561 105 393, 602234169

e-mail: jindrich.sabata@cez.cz

Jan Střelec, sekretariát ČKS

tel.: 737 366 376,

e-mail: cks-brno@volny.cz

fax: 547250298

Závazná přihláška k účasti na seminář

Nejistoty v kalibrační laboratoři elektrických veličin,

10. 5. 2011 Jaderná elektrárna Dukovany

(pro dalšího účastníka pořídte kopii)

Jméno, příjmení, titul:

Organizace:

Adresa :

.....

IČ DIČ Č.účtu plátce.....

Telefon/fax

e-mail:

Platba:

– vložné na seminář **pro člena ČKS a** 1500 _____ Kč

– vložné na seminář pro **účastníka – nečlena** 1900 _____ Kč

Na účet ČKS bude uhrazeno celkem (součet): **celkem _____ Kč**

Pořadatel ČKS není plátcem DPH. Účastník bere na vědomí, že zaplacená částka se v případě jeho nepřítomnosti nevrací, a že obdrží sborník. Doklad o úhradě bude předán při prezenci.

V dne

razítko, podpis