



České kalibrační sdružení

Slovinská 47, 612 00 Brno

www:cks-brno.cz

České kalibrační sdružení
ve spolupráci s
Českým metrologickým institutem,

pořádá seminář

Praktické otázky kalibrace elektrických veličin,
kalibrace multimetrů, odporu, dekád a revizních
přístrojů.

5. 10. až 6. 10. 2010

Hotel Žebětínský Dvůr- Brno

Vážení přátelé,

Výbor Českého kalibračního sdružení si dovoluje Vám nabídnout účast na dvoudenním semináři, který je zaměřen na kalibraci měřidel elektrických veličin se zohledněním současných požadavků na kalibraci a určování nejistot a vyjadřování vlastností pomocí přístrojové nejistoty, jak je stále více vyžadováno nejen v oblasti měření revizními přístroji. Obdobný seminář byl pořádán naposledy v září 2006, ale ještě bez přístrojových nejistot a výkladu požadavků norem ČSN EN 60359:2003 Elektrická a elektronická měřicí zařízení - Vyjadřování vlastností a řady norem ČSN EN 61557-4 ed. 2 (356230) Elektrická bezpečnost v nízkonapěťových rozvodných sítích se střídavým napětím do 1 000 V a se stejnosměrným napětím do 1 500 V.

Cílem semináře je získání teoretických znalostí a praktických dovedností potřebných k provádění kalibrací měřidel 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, (i zahraničními a mezinárodními) 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 9001:2001 "Systémy managementu jakosti - Požadavky". Absolvování semináře a získání Osvědčení je možné považovat za plnění požadavků čl. 5.2 ČSN EN ISO/IEC 17025 na personál kalibračních laboratoří. Samozřejmě rádi uvítáme na semináři účastníky i z jiných oblastí, kteří mají zájem se seznámit s problematikou kalibrací měřidel elektrických veličin.

Seminář bude veden lektory, kteří řadu let pracují v oblasti metrologie a akreditovaných kalibračních laboratoří pro oblast kalibrace měřidel elektrických veličin a mají dlouholeté praktické zkušenosti.

V rámci semináře každý účastník obdrží sborník přednášek. Účastníci semináře budou mít možnost v rámci praktického výcviku provést kalibraci měřidel včetně vyhodnocení naměřených hodnot, stanovení nejistot a vystavení protokolu o kalibraci měřidel. V závěrečné části semináře se mohou účastníci nepovinně podrobit i přezkoušení před zkušební komisí Českého metrologického institutu ze získaných znalostí. Na základě kladného výsledku přezkoušení jim pak bude vydáno Českým metrologickým institutem **Osvědčení o odborné způsobilosti ke kalibraci pracovních měřidel a etalonů nebo o znalosti právní úpravy metrologie pro oblast Kalibrace multimetrů, ss odporu a odporových dekád a revizních přístrojů.** Poplatek za přezkoušení absolventa semináře a vydání Osvědčení ČMI činí 4 000,- Kč. Žádost o vydání Osvědčení (viz příloha) musí žadatel odeslat současně s přihláškou k účasti na semináři. Zkoušky se budou týkat kalibrace elektrických veličin podle programu školení a podle požadavků žadatele. K absolvování zkoušek jsou předpokládány již určité praktické zkušenosti a teoretické znalosti v oblasti metrologie. Pokud žadatel již absolvoval nějaká školení v oblasti kalibrace měřidel elektrických veličin a má o tomto školení doklad, případně má absolvováno přezkoušení z legislativy z ČMI, bude vhodné jej vzít sebou.

V případě zájmu o elektronickou verzi sborníku zaslanou e-mailem po zaplacení vložného pošlete svůj požadavek s informací o platbě na e-mail: Roman.Honig@amtest-tm.com a na e-mail horsky1@upcmil.cz.

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

Úterý 5. října 2010

08,30–09,00	Prezence účastníků
09,00–09,10	Zahájení semináře, organizační pokyny <i>doc. Ing. Jiří Horský, CSc. ČKS</i>
09,10–10,00	Kalibrační technik elektrických veličin a jeho činnost ve firemním systému řízení měření <ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod, 2. Požadavky na jakost a kalibrace 3. Podmínky měření a podmínky prostředí <i>doc. Ing. Jiří Horský, CSc. ČKS</i>
10,00–10,45	Přehled metrologie elektrických veličin <ol style="list-style-type: none"> 4. názvosloví a důležité pojmy 5. normy a předpisy pro kalibrace v oboru elektro 6. veličiny, přehled metrologie pro -DC U a DC I 7. veličiny, přehled metrologie pro AC U a AC I 8. veličiny, přehled metrologie pro DC R 9. Číslicové multimetry 10. Analogové multimetry 11. DC R a AC R <i>doc. Ing. Jiří Horský, CSc. ČKS</i>
10,45–11,00	Přestávka
11,00–12,30	Kalibrační postupy <ol style="list-style-type: none"> 12. Kalibrace s kalibrátory, použitými jako etalony 13. kalibrace s multimetry použitými jako etalony 14. kalibrace DC etalonů R a dekád R 15. Kalibrace proudových kleští <i>doc. Ing. Jiří Horský, CSc. ČKS</i>
12,30–14,00	Přestávka, oběd
14,00–15,45	Kalibrační postupy a možnosti řešení kalibrace revizních přístrojů, kalibrační postupy pro <ol style="list-style-type: none"> 16. revizní přístroje <i>Ing. Karel Volný, Meatest</i>
15,45–16,00	Přestávka
16,00– 17,30	Vyjadřování přesnosti měření a měřidel <ol style="list-style-type: none"> 17. názvosloví a důležité pojmy, vývoj přístupů 18. zdroje nejistot a pomůcky pro výpočet nejistot 19. specifikace DMM a nejistota měření 20. nejistota měření s revizními přístroji 21. nejistota kalibrace 3,5 dig. DMM 22. nejistota kalibrace 6,5 dig. DMM 23. nejistota kalibrace etalonu R 24. hodnocení plnění specifikace <i>doc. Ing. Jiří Horský, CSc. ČKS</i>
17,30–17,45	Přestávka
17,45–18,30	Diskuze k předneseným tématům za přítomnosti přednášejících

Středa 6. října 2010

08,30–9,00	Prezence účastníků
09,00- 10,00	Kalibrace multimetrů a etalonových odporů a odporových dekád Úvod do praktického měření <i>Ing. Petr Kessner, Meatest</i>
10,00- 11,30	Kalibrace multimetrů, etalonových odporů a odporových dekád, praktický výcvik na pracovištích a předvedení včetně zpracování a naměřených výsledků a stanovení nejistot <i>Ing. Petr Kessner, Meatest, Ing. Karel Hyánek, Meros, Ing. Miroslav Netopil. ITC (příp. další, podle počtu přihlášených)</i>
11,30- 12,00	Kalibrace měřidel velkých nf. proudů a revizních přístrojů v Meros Rožnov <i>Ing. Karel Hyánek Meros</i>
12,00-13,00	Přestávka, oběd
13,00-13,40	Zkušenosti z kalibrací, práce se zdroji nejistot a stabilitou etalonů v ČMI <i>Ing. Jiří Streit ČMI Brno</i>
13,45-14,00	Přestávka
14,00-16,00	Diskuze k předneseným tématům za přítomnosti přednášejících (pro ty zájemce, kteří se nezúčastní přezkoušení o osvědčování odborné způsobilosti zaměstnanců k metrologické činnosti, vydané ČMI,

Středa 6. října 2010 pro zájemce o osvědčování odborné způsobilosti zaměstnanců k metrologické činnosti, vydané ČMI (podmíněno objednávkou, viz příloha)

14,00-14,15	Prezence zájemců o osvědčení odborné způsobilosti zaměstnanců k metrologické činnosti, vydané ČMI
14,15-14,45	Písemný test a doplňkové přezkoušení Účastník se zúčastní vypracování písemného testu a následně absolvuje doplňující ústní zkoušku
14,45- 16,00	Zkouška z praktické kalibrace. zkouška z praktického měření a kalibrace měřidel elektrických veličin a zpracování kalibračního listu pro kalibrace podle požadovaného rozsahu osvědčení.

Organizační pokyny

Datum a místo konání: 5.10. až 6.10. 2010

Hotel Žebětínský Dvůr – Brno, Žebětín

Účastnický poplatek:

- | | |
|---|-------------------|
| ■ pro členy ČKS | 3 200,- Kč |
| ■ pro ostatní účastníky | 4 500,- Kč |
| ■ za konání zkoušky a vydání Osvědčení ČMI: | 4000,- Kč |

Účastnický poplatek zahrnuje vložné na školení, sborník, občerstvení. Cena je stanovena dohodou ve smyslu zákona č. 526/1990 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Účastníci si mohou současně se závaznou přihláškou objednat obědy a ubytování.

Přihlášku odešlete nejpozději do 24. 09. 2010 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 a objednané služby uhradte, prosím, nejpozději 24.09.2010 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 prezence potvrzení o platbě (např. kopii výpisu účtu).

Zájemci o přezkoušení a získání Osvědčení ČMI prosíme o vyplnění údajů v příloženém formuláři „Žádost o vydání osvědčení“ a jeho odeslání spolu se závaznou přihláškou.

Bližší informace Vám poskytnou:

Odborný garant: doc. Ing. Jiří Horský, CSc.
e-mail: horsky1@upcmail.cz
tel.: 737 885 030

Organizační garant: Jan Střelec, sekretariát ČKS
tel.: 737 366 376, e-mail: cks-brno@volny.cz
fax: 547250298

**Závazná přihláška k účasti
na seminář Praktické otázky kalibrace elektrických veličin,
kalibrace multimetrů, odporů a dekád a revizních přístrojů,**

5.10. až 6.10. 2010 Hotel Žebětínský Dvůr – Brno, Žebětín
(pro dalšího účastníka pořídte kopii)

Jméno, příjmení, titul:

Organizace:

Adresa :

.....

IČ DIČ Č.účtu plátce.....

Telefon/fax

e-mail:

nepovinná informace pro přednášející- (pro optimalizaci obsahu semináře)
pracuji v oboru

hlavně mne zajímá

Platba:

– vložné na školení	pro člena ČKS	3 200,-	_____ Kč
– vložné na školení	pro účastníka – nečlena	4 500,-	_____ Kč

poplatek za zkoušku a vydání osvědčení ČMI o odborné způsobilosti ke kalibraci měřidel v rozsahu elektrické veličiny, kalibrace multimetrů, odporu, dekád, revizních přístrojů 4 000,- _____ Kč

– nocleh z 5.10. na 6. 10. 2010

1 lůžkový (pouze omezený počet pokojů)	900,-	_____ Kč
2 lůžkový / 1osoba	650,-	_____ Kč
oběd 5.10.	140,-	_____ Kč
večeře 5.10.	150,-	_____ Kč
oběd 6.10.	140,-	_____ Kč

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

Pořadatel ČKS není plátcem DPH. Účastník bere na vědomí, že zaplacená částka se s výjimkou poplatku za zkoušky nevrací, a že obdrží sborník. Doklad o úhradě bude předán při prezenci.

V dne

razítko, podpis

Osvědčování odborné způsobilosti zaměstnanců k metrologické činnosti, vydané ČMI

podrobněji viz <http://www.cmi.cz/index.php?lang=1&wdc=402>

Žádost o vydání osvědčení

Žádost o vydání osvědčení o

prosím,
vyznačte

odborné způsobilosti ke kalibraci měřidel	
znalosti právní úpravy metrologie	

Žádám o vydání osvědčení Českého metrologického institutu o odborné způsobilosti k metrologickým činnostem dle níže uvedené specifikace.

V souvislosti s tím poskytnu tyto výchozí informace:

Druhy měřidel: <i>(jejichž znalost postupů při ověřování anebo kalibraci má být předmětem osvědčení)</i>	metrologická činnost		
	kalibraci pracovních měřidel	kalibraci etalonů	ověřování stanovených měřidel
1 Kalibrace multimetrů			
2 Kalibrace ss odporů a odporových dekád			
3 Kalibrace revizních přístrojů			

Žadatel – název a sídlo subjektu:	
- kontaktní osoba, kontakty	

V případě žádosti o vydání osvědčení několika zaměstnancům téhož žadatele naráz, postačuje uvést úplné údaje o žadateli pouze u jedné žádosti, u ostatní postačuje jen název žadatele.

Zaměstnanec - jméno, příjmení, titul:		Pracovní zařazení:	metrolog
Datum narození:		Poznámky:	
Držitel osvědčení ČMI pro tuto činnost:	ano*	ne*	Odborná praxe v této metrologické činnosti: ano* roky: ne*

Souhlasím a zároveň potvrzuji, že jsem byl seznámen se skutečností, že ČMI v souladu s ustanoveními zákona č. 101/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů (dále jen zákon) zpracovává mé osobní údaje pro účely školení a vydání osvědčení). Osobní údaje budou ČMI zpracovávány po dobu průběhu platnosti předmětného osvědčení maximálně však po dobu 7 let od podepsání tohoto souhlasu. Likvidace předmětných osobních údajů bude provedena skartací a vymazáním v elektronické podobě. Osobní údaje budou zpřístupněny pouze zaměstnancům ČMI. Beru na vědomí, že jako subjekt údajů mám právo na přístup ke svým osobním údajům, na poskytnutí informace o osobních údajích o mně zpracovávaných v souladu se zákonem, právo na opravu osobních údajů, právo na vysvětlení a právo na odstranění závadného stavu, přičemž se jedná o poskytnutí údajů dobrovolné. Práva subjektu údajů při porušení povinností daných zákonem stanoví § 21 zákona. Rovněž souhlasím s uložením mých osobních údajů uvedených v této žádosti u zaměstnanců ČMI, kteří realizují, účastní se a hodnotí předmětné školení. Rovněž tímto stvrzuji, že mnou poskytnuté údaje jsou pravdivé a správné.

V Brně, dne

podpis zaměstnance

Razítko, podpis žadatele

Zkušební plán

pro osvědčování odborné způsobilosti žadatelů k metrologické činnosti

kalibrace multimetrů, odporu a dekád a revizních přístrojů

Požadovaný rozsah znalostí žadatele:

Znalost právní úpravy metrologie – společná část:

Zákon č.505/1990 Sb., o metrologii ve znění pozdějších předpisů. Vyhláška č. 262/200Sb.69/1991 Sb., kterou se zajišťuje jednotnost a správnost měřidel a měření ve znění pozdějších předpisů. Vyhláška 264/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Rozdělení měřidel z hlediska metrologie (stanovená, etalony, pracovní)

Zákonné měřicí jednotky v ČR (hlavní)

Odborné znalosti - obecná část

Názvosloví v oblasti metrologie elektrických veličin

Základní znalosti požadavků norem

Metrologická návaznost

Vyjadřování nejistot při měření:

EA-4/02 Vyjadřování nejistot měření při kalibracích.

Požadavky na kalibrační listy podle normy ČSN EN ISO/IEC 17025 2005 Posuzování shody -

Všeobecné požadavky na způsobilost zkušebních a kalibračních laboratoří

TNI 010115 Mezinárodní metrologický slovník - Základní a všeobecné pojmy a přidružené termíny (VIM 3).vydání 1.2.2009 .

EA – 4/02 Vyjadřování nejistot měření při kalibracích

ILAC – G8:2009 Směrnice k posuzování a prokazování shody se specifikací (založených na měřeních a zkouškách v laboratoři)

EURAMET/cg-15/v.01 Guidelines on the Calibration of Digital Multimeters

ILAC – G24:2007 Pokyny pro stanovení kalibračních intervalů měřicích přístrojů

Odborné znalosti – specifická část:

- Místo a podmínky kalibrace
- Vnější prohlídka
- Pojem justáž
- Pojem kalibrace
- Chyba a odchylka
- Chyba údaje
- Nejistota údaje
- Faktory ovlivňující hodnotu indikace
- Předmět kalibrace
- Rozsah kalibrace
- Okolní podmínky
- Hlavní zdroje nejistoty při kalibraci
- Etalonové vybavení používané při kalibraci
- Druhy zkoušek prováděných při kalibraci a jejich rozsah
- Postupy zkoušek a jejich vyhodnocení
- Způsob uvádění výsledků v kalibračních listech
- Zaokrouhlování uváděných výsledků
- Nejlepší měřicí schopnosti