

Zoznam etalónov uchovávaných v SMU

číslo	Názov národného etalónu:		
	Osoba zodpovedná za etalón		
	Fyzikálny princíp realizácie etalónu, nadväznosť, porovnanie	Rozsah	Neistota u _c realizácie (podľa osvedčenia)
001/97	Národný etalón elektrického odporu Ing. Ľubomír Harich		
	Súpravy etalónových odporov hodnoty 1 Ω a 10 k Ω , jednosmer. Prúdový most komparátor, stupnica do 10 T Ω . Stupnica tvorená sériovoparalelnými kombináciami rezistorov. Nadviazaný v roku 1997 (1 Ω a 10 k Ω) na BIPM, na etalón odporu odvodený z fyzikálnych konštánt. Porovnanie: Dunamet proj.D 9 (1 Ω), Praž (10 Ω a 10 k Ω).	pri DC: 1 Ω 10 ⁻⁴ Ω až 10 ¹³ Ω pri AC: 1 Ω až 10 ⁴ Ω pre f do 1,6 kHz	61 n Ω trend: -71 n Ω /rok 2,5.10 ⁻⁷ až 1,5.10 ⁻³ 1.10 ⁻⁶ až 2.10 ⁻⁶
002/97	Národný etalón dĺžky Ing. Vlastimil Navrátil		
	2 jódové stabilizované HeNe lasery 633 nm, prostredníctvom rýchlosti svetla vo vákuu; podľa odporúčania CIPM. Zariadenia na prenos jednotky dĺžky : Michelsonov 1m interferometer, Čiarový interferenčný komparátor, Laserový interferenčný dĺžkomer, na princípe dynamickej interferenčnej metódy. Zdrojom žiarenia je HeNe laser 633. 2 Koestersove komparátory INKO Zeiss, založené na statickej interferenčnej metóde. Porovnania : CCL-K10, CCL-K2, EUROMET.L-K1, DUNAMET D30, D5, bilaterálne ČMI-SMU	(473,6122 \pm 0,0010) THz vákuová vlnová dĺžka (632,99140 \pm 0,00134) nm 100 mm až 1000 mm 1 mm až 1000 mm 0,001 mm až 200 mm 0,001 mm až 10 mm 0,1 mm až 100 mm	16,3 kHz 0,021 fm (0,01 + 0,1L) μ m (0,05 + 0,1L) μ m (0,1 + 0,25L) μ m (0,05 + 0,1L) μ m (0,01 + 0,1L) μ m L v m
003/97	Národný etalón hmotnosti Ing. Robert Spurný, CSc.		
	Platinoirídiové etalóny 1 kg, súpravy etalónov z nehrdzavejúcej nemagnetickej ocele, komparátorové váhy s elektromagnetickou kompenzáciou Nadviazaný prostredníctvom BIPM na medzinárodný prototyp kilogramu Porovnanie CCM-M-K1, CCM-M-K2, Euromet 509, 510,	1 mg až 500 mg 1 g až 1000 g 1 kg 1 kg až 50 kg	10 ⁻⁴ mg až 2.10 ⁻³ mg 2.10 ⁻³ mg až 5.10 ⁻² mg 15.10 ⁻³ mg 5.10 ⁻² mg až 5 mg
004/97	Národný etalón času a frekvencie Ing. Pavol Doršic		
	Céziové kvantové hodiny HP 5071A Nadviazané na medzinárodnú časovú stupnicu UTC(BIPM) cez GPS Porovnanie: Circular-T BIPM	T: 1 s F: do 46 GHz	4,1 ns/d 4,7.10 ⁻¹⁴ (Hz/Hz)
005/97	Národný etalón žiarivého toku a intenzity ožarovania RNDr. Peter Nemeček, CSc.		
	Realizovaný kvantovým detektorom typu TRAP a absolútnym rádiometrom s elektrickou kalibráciou. spektrálny žiarivý tok v rozsahu spektrálna intenzita ožarovania Porovnanie CCPR K7 v roku 1994, CCPR-K2a v roku 2000, CCPR-K2b v roku 2001	1.10 ⁻⁸ W až 1.10 ⁻² W pre 360 až 1800 nm 1.10 ⁻² W.m ⁻² až 2.10 ³ W.m ⁻² pre 360 až 2800 nm	0.14 % až 0,46 % 0,14 % až 0,6 %
006/97	Národný etalón tlaku (pretlak) v rozsahu (0,2 – 6) Mpa Ing. Peter Farár		
	Piestový tlakomer pre kvapalné a plynné médium Nadviazaný na etalón dĺžky a hmotnosti SMU, tiažové zrýchlenie - gravimetrická sieť Porovnanie: BIPM, NIST, PTB	0,3 MPa až 6 MPa	0,5.10 ⁻⁵ %
007/97	Národný etalón nízkeho absolútneho tlaku 10 mPa až 1 kPa Ing. Ján Krč-Turba, CSc.		
	MacLeod kompresný vákuomer - Hodnota NE odvodená z fyzikálnych konštánt Porovnanie: Coomet	10 mPa až 1 kPa	4,6.10 ⁻⁵ Pa pri 1,3.10 ⁻² Pa 1,2.10 ⁻³ Pa pri 1,2 Pa 4,5.10 ⁻¹ Pa pri 120 Pa

008/97	Národný etalón hustoty kvapalín a tuhých látok Ing. Robert Spurný, CSc.		
	Zariadenie na hydrostatické váženie, termostatizovaný kúpeľ a váhy, kremenné ponorné teleso Stupnica hustoty odvodená od hustoty redestilovanej vody Porovnanie: Coomet, Euromet	600 kg/m ³ až 2000 kg/m ³	10 ⁻² kg/m ³
009/97	Národný etalón viskozity kvapalín Ing. Dušan Trochta		
	Súprava sklenených kapilárnych viskozimetrov, dĺžka paliláry 500 mm, termostatický kúpeľ a automatické časomerné zariadenie Stupnica kinematickej viskozity odvodená z viskozity redestilovanej odplynenej vody Euromet, BIPM, Canon	0,4 mm/s až 10 ⁵ mm/s	0,03 % až 0,5 %
010/97	Etalón indexu lomu priehľadných tuhých látok vo viditeľnej oblasti spektra prom. fyz. Irena Albrechtová		
	Spektrogoniometer Askania a etalónové hranoly Etalón je porovnaný s PTB	Viditeľná oblasť	3x10 ⁻⁶
011/98	Národný etalón jednosmerného napätia v rozsahu 10 mV až 1000 V Ing. Peter Vrabček, CSc., Ing. Dušan Rudohradský		
	Josephsonov jav pre rozsah 10 mV až 10 V a odporový delič napätia pre rozsah 10 V až 1000 V. Etalón stupnice 10 V až 1000 V je nadviazaný na etalón jednotky napätia na báze Josephsonovho javu, ktorý je primárnym etalónom s nadväznosťou na fyzikálne konštanty. Porovnania: BIPM.EM-K10.b, BIPM.EM-K11.a, BIPM.EM-K11.b	10 mV až 10 V 10 V až 1000 V	20 nV 20μV až 2 mV
012/98	Národný etalón svietivosti RNDr. Jozef Krempaský, CSc.		
	Realizácia jednotky svietivosti absolútnym rádiometrom QED200, kremíkovou fotodiódou prispôbenou na priebeh krivky V(λ). Etalón svietivosti je uchovávaný na špeciálnych fotometrických hlaviciach so známymi hodnotami svetelnej responzivity. Porovnanie: CCPR-K3.b, CCPR-K3.a, CCPR-K4	(8 – 300) cd	U _C = 0,42%
013/98	Národný etalón rovinného uhla Ing. Jiří Mokroš, CSc.		
	Komplex etalónov a etalónových zariadení, pozostávajúcich z - automatického etalónového zariadenia pre kalibráciu polygónov EZB-3 - laserového goniometra GS1L - sady etalónových polygónov - generátora malých uhlov TA-48 Porovnanie: EUROMET Project #371, 2001	0° ÷ 360°	u _A =0,03“ u _B =0,05“
014/98	Národný etalón elektrickej kapacity v rozsahu 10pF až 10μF Ing. Štefan Gašparík		
	Súprava etalónových kondenzátorov 2 x 10 pF Meracia zostava na meranie elektrickej kapacity GR 1621 Skupina 12 etalónových kondenzátorov hodnoty 10 pF až 10 pF- realizácia stupnice kapacity. Nadväznosť: Primárny etalón elektrickej kapacity PTB Porovnania: Coomet	10 pF 10 pF až 10 F	3,5 x 10 ⁻⁷ 1 x 10 ⁻⁷ až 2,8 x 10 ⁻⁴
015/98	Národný etalón kermy a dávkového ekvivalentu žiarenia X a ich príkonov Ing. Ján Bukovjan		
	Meranie kermy fotónov vo vzduchu pre X žiarenie pomocou rtg. zariadenia MG – 324, ionizačnej komory A4, a elektrometra Keithley a energetických filtrov. Nadväznosť na BEV Rakúsko a PTB NSR. Porovnanie: BEV č.T01-1241, ČMI Praha, Euromet.	(10 ⁻⁶ ÷ 10) Gy.h ⁻¹ (10 ⁻⁶ ÷ 10) Sv.h ⁻¹	1,4 % 1,5 %

016/98	Národný etalón kermu a dávkového ekvivalentu neutrónov a ich príkonov RNDr. Jozef Zeman		
	Párové ionizačné komory, Bonnerov sférický spektrometer, tkanivuekvivalentné proporcionálne detektory a rádionuklidové zdroje neutrónov. Nadviazaný na PTB a NE ČMI IIZ Praha. Porovnanie: Dunamet D28, bilaterálne ČMI IIZ Praha, VNIIFTRI Moskva.	(0,1 až $1 \cdot 10^3$) Gy (0,1 až $1 \cdot 10^4$) Sv (0,1 až $1 \cdot 10^4$) Gy·h ⁻¹ (0,1 až $3 \cdot 10^4$) Sv·h ⁻¹	11 % 8,0 % 10 % 7,0 %
017/98	Národný etalón aktivity Doc. Ing. Anton Švec, CSc.		
	Meradlo aktivity – ionizačná komora s vyhodnocovacou jednotkou a súprava etalónových žiaričov ; Gamaspекtrometrický systém s polovodičovým HPGe detektorom a súprava etalónových žiaričov; Meradlo plošnej aktivity s proporcionálnym detektorom a vyhodnocovacou jednotkou a súprava plošných žiaričov. Nadviazaný na PTB. Porovnanie: DUNAMET D29	0,1 MBq až 150 GBq 100 Bq až 10 MBq 100 Bq až 50 kBq	1,5 % 1,7 % 3,5 %
019/99	Národný etalón akustického tlaku na kalibrovanie meracích kondenzátorových mikrofónov nominálneho priemeru 24 mm v rozsahu (40 až 65) mV/Pa vo frekvenčnom rozsahu (63 až 2500) Hz RNDr. Ján Šebok		
	Metóda reciprocity v aktívnej tlakovej komôrke s dvoma mikrofónmi pre stanovenie citlivosti kondenzátorových mikrofónov. Nadviazaný na PTB. Porovnanie: EUROMET.AUV.A-K1, Euromet P 399, NPL, VNIIFTRI, ASMW, OMH, ČMI, PTB, DPLA	(-28 až -24) dB re 1V/Pa	0,03 dB
020/A/99	Národný etalón teploty v intervale 0,01 °C do 961,78 °C Ing. Stanislav Ďuriš, PhD.		
	Medzinárodná teplotná stupnica 1990 (ITS-90) Definičné pevné body: trojný bod vody, bod tavenia gália, body tuhnutia cínu, zinku, hliníka a striebra. Etalónové platínové odporové snímače teploty (EOST) a etalónové vysokoteplotné platínové odporové snímače teploty (EVOST). Porovnanie: CCT K3, EUROMET 552 a 319	0,01 °C až 961,78 °C	(0,12 až 0,94) mK pre EOST v rozsahu od 0 °C do 660 °C (0,42 až 1,82) mK pre EOST v rozsahu od 0 °C do 962 °C
020/B/99	Národný etalón teploty v rozsahu 962 °C do 2 200 °C RNDr. Peter Nemeček, CSc.		
	V súlade s ITS-90 realizovaný za pomoci modelu čierneho telesa na teplote tuhnutia zlata a fotoelektrickým pyrometrom s nominálnou vlnovou dĺžkou 650 nm. Porovnanie: Euromet 412.	962 °C až 2200 °C	0,25 °C až 0,6 °C
021/99	Národný etalón prietoku a pretečeného množstva vody Ing. Miroslava Benková		
	Gravimetrický etalón s letným štartom Nadviazaný na etalón hmotnosti a času SMU Porovnanie: PTB	0,02 m ³ /hod až 270 m ³ /hod	0,03 %
022/99	Národný etalón látkového množstva Ing. Michal Máriássy, CSc.		
	Coulometrické zariadenie. Nadviazaný na hodnotu Faradayovej konštanty a NE elektrického napätia, odporu, času a hmotnosti SMU. Porovnanie: BIPM	0,0002 mol až 0,01 mol	u _A (0,0003 až 0,003) % u _B (0,0017 až 0,006) %
023/99	Národný etalón mólového zlomku vybraných zmesí plynov Ing. Stanislav Musil, CSc.		
	Gravimetrická metóda prípravy Plynové chromatografy, analyzátory na sledovanie obsahu zložiek v plyných zmesiach Nadviazaný na NE hmotnosti SMU Porovnanie: CCQM K-3, CCQM K-16, Euromet 485, Euromet 580, CCQM P-23, dvojstranné s NMI Holandsko	0,01 mol/mol až 1 mol/mol zložky: CO, CO ₂ , propán, etanol, zložky zemného plynu, voda	(0,2 až 0,6) % rel.

024/00	Národný etalón vysokofrekvenčného napätia v rozsahu 0,2 až 1 V Ing. Milan Šály		
	Substitúcia účinkov vf. napätia jednosmerným napätím pomocou termoelektrických hlavíc (vo frekv. pásme 50 kHz až 50 MHz) a termistorových hlavíc (vo frekv. rozsahoch 20 MHz až 1 GHz). Nadväznosť na etalón js. odporu a napätia. Porovnanie: CCEM RF-K4CL, HF-2(EAL)	0,2 V až 1 V	(0,01 až 0,8) %
027/01	Národný etalón spektrálnej transmitancie Ing. Marta Obenrauchová		
	UV-VIS molekulový absorpčný spektrometer s dvojitým monochromátorom; 1 cm štandardná spektrometrická kyveta z nefluorescenčného kremenného skla NIST SRM932. Porovnanie: CCPR-K6 (BIPM), COOMET 138/SK/96; bilaterálne LNE-SMU	T = 0,030000 až 1,000000	$6,7 \cdot 10^{-6}$ až $2,2 \cdot 10^{-5}$
028/01	Národný etalón žiarenia gama Ing. Jozef Dobrovodský, CSc.		
	Meranie príkonu kermy fotónov vo vzduchu (dávkového ekvivalentu, absorbovanej dávky vo vode) pomocou súpravy ionizačných komôr a elektrometra, referenčné fotónové zväzky generované pomocou ožarovačov so súpravou rádionuklidových zdrojov; PMMA a vodný fantóm. Primárny etalón; nízke príkony nadviazané na OMH. Porovnanie: BIPM.RI(I-K1), bilaterálne ČMI Praha, BEV.	$(2 \cdot 10^{-4} \div 1,4 \cdot 10^{-2}) \text{ Gy} \cdot \text{s}^{-1}$ $(3 \cdot 10^{-8} \div 5) \text{ Gy} \cdot \text{h}^{-1}$ $(3 \cdot 10^{-8} \div 5) \text{ Sv} \cdot \text{h}^{-1}$ $(2 \cdot 10^{-4} \div 1,4 \cdot 10^{-2}) \text{ Gy} \cdot \text{s}^{-1}$	0,45 % (1 až 3,5) % (1 až 3,6) % 1,2 %
25	Etalón vlhkosti vzduchu Ing. Eva Jurányová		
	Meranie teploty rosného bodu a teploty syntetického vlhkého vzduchu produkovaného generátorom vlhkého vzduchu Nadviazaný na etalón NPL Porovnanie:	-75 až +20°C 0 až 95 %	0,4°C 0,6 %
26	Etalón elektrolytickej konduktivity Ing. Leoš Vyskočil		
	Definičné meranie Nadviazaný na NE odporu, NE dĺžky Porovnanie: CCQM-P22 (BIPM), trojstranné - PTB, SMU, UkrCSM	0,01 S.m ⁻¹ - 10 S.m ⁻¹	0,00024 %
32	Referenčný etalón výkonu a práce striedavého prúdu pri frekvencii 50 Hz Ing. Ján Hanák		
	Syntetické stabilizované zdroje napätia U, prúdu I a pomocného napätia U _p , AC/DC termoelektrický komparátor, kalibrátor js napätia, sada etalónových odporov hodnôt 0,1 Ω a 1 Ω, indukčný delič napätia, čítač impulzov Nadväznosť: na NE stupnice js napätia, odporu a času. Porovnanie: SMU-ČMI (2001, 2000), program Copernicus CIPA-CT94-0197(1995-1998)	50V až 220 V 0,5A až 5A 50Hz cosφ= 1 cosφ= 0,5i alebo 0,5k	120 μW/W 160 μW/W
33	Referenčný etalón vf. výkonu v koaxiálnych vedeniach vo frekv. pásme 10 MHz až 18 GHz Ing. Ivan Petráš		
	Substitúcia účinkov vf. Výkonu jednosmerným výkonom v termistorových hlaviciach pripojených k presnému bolometrickému mostíku. Nadväznosť na NE jednosmerného odporu a napätia. Porovnanie : EUROMET No 393, DUNAMET D-8	1 W až 10 mW	(0,6 až 1,6) %
34	Etalón PH RNDr. Anna Mathiasová		
	Definičné meranie v elektrochemickom článku bez prevodu Porovnanie: CCQM-K9, CCQM-K17 (BIPM)	pH = 1 - 10	0,003 - 0,005
35	Etalón prietoku a pretečeného objemu plynov Ing. Štefan Makovník		
	etalón s ekvivalentným množstvom etalón so zvonom Nadviazaný na NE dĺžky a hmotnosti SMU Porovnanie: TEZKD s PTB,	$(0,01-3,0) \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ $(2,0 - 65,0) \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$	0,07 0,07