

**CERTIFIKÁT TYPU MERADLA****č. 032/441/10 zo dňa 6. júla 2010**

Slovenský metrologický ústav v súlade s ustanovením § 30 písm. b) a § 32 ods. 2 písm. e) zákona č. 142/2000 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len "zákon") na základe žiadosti číslo 361138 vydáva podľa § 11 ods. 1 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Rádiometer
Typ meradla: RP-2000E
Žiadateľ: VF, s. r. o., Žilina
IČO: 31 442 552
Výrobca: VF, s. r. o., Žilina

a podľa § 10 ods. 1 zákona potvrdzuje, že uvedený typ meradla vyhovuje svojimi technickými charakteristikami, metrologickými charakteristikami a konštrukčným vyhotovením požiadavkám na daný druh určeného meradla ustanovenými v prílohe č. 43 "Meradlá aktivity rádionuklidov" k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov a STN 35 6566.

Základné technické charakteristiky a metrologické charakteristiky meradla a výsledky technických skúšok a zistení o splnení požiadaviek na daný druh meradla sú uvedené v protokole č. 105/250/44/10 zo dňa 04. 06. 0210 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

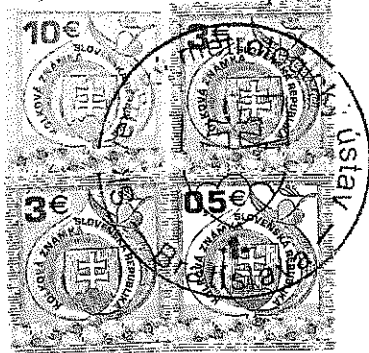
Uvedenému typu meradla sa pridel'uje značka schváleného typu:

TSK 441/10 - 032

Výrobca je povinný podľa § 14 ods. 2 zákona umiestniť na meradle značku schváleného typu a podľa § 16 ods. 2 zákona zabezpečiť prvotné overenie meradla pred jeho uvedením na trh.

Platnosť do: 5. júla 2020

Poučenie: Proti tomuto rozhodnutiu možno podať do 15 dní odo dňa jeho doručenia odvolanie na Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, Štefanovičova 3, P.O.BOX 76, 810 05 Bratislava prostredníctvom Slovenského metrologického ústavu.



prof. Ing. Rudolf Durný, DrSc.
generálny riaditeľ

Popis meradla:

Rádiometer RP-2000E je určený na meranie plošnej aktivity (povrchovej kontaminácie) na pracoviskách s rádioaktívnymi látkami, kde sa pracuje so žiaričmi alfa a beta.

Meradlo je vyrábané v nasledovných vyhotoveniach: ako vyhodnocovacia jednotka RP-2000 s detekčnou jednotkou DJ-2000E.

Prídavné zariadenia: ďalšia (druhá) detekčná jednotka DJ-2000A

Základné metrologické charakteristiky:

Meraná veličina:	plošná aktivita (žiarenie alfa a beta)
Merací rozsah:	alfa 0,005 Bq/cm ² až 3 kBq/cm ² (²⁴¹ Am) beta 0,05 Bq/cm ² až 1,1 kBq/cm ² (⁹⁰ Sr + Y)
Energetický rozsah:	neuvedený
Základná chyba údajov:	± 25 % podľa STN 35 6566

Základné technické charakteristiky a metrologické charakteristiky meradla sú uvedené v protokole č. 105/250/44/10.

Overenie meradla:

Overenie sa vykonáva podľa pracovného postupu SMU 03/250/02 na overovanie meradiel plošnej aktivity.

Čas platnosti overenia je podľa položky 8.7 prílohy č. 1 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov 2 roky.

Umiestnenie overovacích a zabezpečovacích značiek:

Overovacia značka sa umiestni na bočnej strane meradla vedľa typového štítku.



*Tento certifikát môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.
Rozmnožovať jeho časti možno len s písomným súhlasom Slovenského metrologického ústavu.*

PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

č.: 105/250/44/10

Názov meradla: Radiometer

Typ meradla: RP-2000E

Značka schváleného typu: TSK 441/10 - 032

Výrobca: VF, s.r.o., M.R.Štefánika 9, 010 02 Žilina
IČO: 31442552

Žiadateľ: VF, s.r.o., M.R.Štefánika 9, 010 02 Žilina

Evidenčné číslo žiadosti: 361 138

Počet strán: 5

Počet príloh: 1

Dátum vydania:
4.6.2010

Pečiatka:



Protokol schválil:
riaditeľ centra ionizujúceho žiarenia
Ing.Jozef Dobrovodský, PhD.



Tento protokol môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.
Rozmnožovať jeho časti možno len s písomným súhlasom Slovenského metrologického ústavu.

1. Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie certifikátu typu meradla Radiometer RP-2000E podľa § 11 (resp. § 37) ods. 1 zákona 142/2000 Z. z. o metrológii a o zmene niektorých zákonov v znení zákona č. 431/2004 Z. z. (ďalej len "zákon o metrológii").

1.1 Rozsah posudzovania

Meradlo svojim charakterom zodpovedá: určenému meradlu podľa položky č. 8.7 prílohy č. 1 a prílohy č.43 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov (ďalej len "vyhláška 210/2000 Z. z.").

Meradlo bolo posudzované z hľadiska požiadaviek na daný druh meradla ustanovených predpisom:

STN 35 6566 Prístroje jadrovej techniky. Prístroje pre meranie kontaminácie povrchu rádionuklidmi alfa, beta a alfa-beta. Klasifikácia, všeobecné technické požiadavky a skúšobné metódy

1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní:

1. Návod na obsluhu. Rádiometer typ: RP-2000, model: K0630-01. VF s.r.o., vydanie č.1, dátum poslednej revízie: 20.2.2007.
2. Návod na obsluhu. Detekční jednotka typ: DJ-2000E, model: K0533-01. VF s.r.o., vydanie č.1, dátum poslednej revízie: 27.2.2007.

Technická dokumentácia predložená na konanie o schválení typu meradla je uložená v Centre ionizujúceho žiarenia Slovenského metrologického ústavu Bratislava.

1.3 Údaje o dokladoch použitých pri posudzovaní:

1. Certifikát ČMI o schválení typu meradla č.0111-CS-C014-09, ktorým sa schvaľuje radiometr typ RP-2000E, výrobca VF, s.r.o., Slovenská republika, značka schválenia typu TCM 441/09 – 4672 s platnosťou do 20.4.2019, ako meradlo povrchovej kontaminácie. Súčasťou certifikátu je protokol o technickej skúške.
2. Certifikát ČMI o schválení typu meradla č.0111-CS-C014-09, doplnok č.1, ktorým sa rozširuje certifikát o schválení typu na radiometr typ RP-2000E, značka schválenia typu TCM 441/09 – 4672, o ďalšieho výrobcu, ktorým je VF, a.s., Česká republika.
3. Prehlásenie o technickej zhode rádiometrov radu RP-2000 typu RP2000A a RP-2000E, vydal VF, a.s., Černá Hora dňa 7.10.2008

Doklady použité pri posudzovaní sú uložené v Centre ionizujúceho žiarenia Slovenského metrologického ústavu Bratislava.

1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla:

Žiadateľ na požiadanie posudzovateľa dodal vzorku meradla, uloženú v prepravnom obale (kovový kufrík) obsahujúcom vyhodnocovaciu jednotku



RP-2000, 2 ks detekčných jednotiek (DJ-2000A a DJ-2000E), univerzálny sieťový adaptér MWS 1883GS, 2 ks monočlánkov, závesný popruh a trojdielny návod na obsluhu.

Vzorku doručení dňa 28.5.2010 kuriérskou službou prevzala sekretárka C250 p.Vašeková. Identifikačné údaje relevantných súčastí sú: vyhodnocovacia jednotka RP-2000 výr. č. VF 0900 394 a detekčná jednotka DJ-2000E výr. č. VF 0900 396.

2 Popis meradla:

Názov meradla: Radiometer
Typ meradla: RP-2000E

Meradlo je vyrábané v nasledovných vyhotoveniach: ako vyhodnocovacia jednotka RP-2000 s detekčnou jednotkou DJ-2000E

Prídavné zariadenia: ďalšia (druhá) detekčná jednotka DJ-2000A

Technický popis meradla: Rádiometer RP-2000E je určený na meranie plošnej aktivity (povrchovej kontaminácie) na pracoviskách s rádioaktívnymi látkami, kde sa pracuje so žiaričmi alfa a beta. Skladá sa z vyhodnocovacej jednotky RP-2000, ku ktorej je pripojená detekčná jednotka DJ-2000E tak, že spolu tvoria funkčný celok. Zariadenie umožňuje pripojenie ďalšej detekčnej jednotky, pričom aktívna je vždy len jedna z nich. Meradlo je riadené mikroprocesorom a ovláda sa pomocou štyroch tlačidiel na čelnom panele. Merané hodnoty sa zobrazujú na LCD displeji. Ako detektor je použitý plynový proporcionálny detektor s okienkom 3 mg/cm^2 s trvalou náplňou argónu, ktorá deteguje žiarenie alfa a beta. Meranie oboch druhov žiarenia sa uskutočňuje simultánne v dvoch samostatných kanáloch. Meradlo umožňuje pripojenie a komunikáciu s osobným počítačom pomocou rozhrania USB.

2.1 Základné technické charakteristiky

Napájanie:	dva monočlánky, alebo akumulátory typu C 1,5 V
Rozsah prevádzkových teplôt:	- 20° až +50°C
Rozmery:	RP-2000 240 × 90 × 100 mm
	DJ-2000E 70 × 119 × 211 mm
Hmotnosť:	RP-2000 cca 550 g bez akumulátorov
	DJ-2000E cca 1000 g

2.2 Základné metrologické charakteristiky

Meraná veličina:	plošná aktivita (žiarenie alfa a beta)
Merací rozsah:	alfa $0,005 \text{ Bq/cm}^2$ až 3 kBq/cm^2 (^{241}Am)
	beta $0,05 \text{ Bq/cm}^2$ až $1,1 \text{ kBq/cm}^2$ ($^{90}\text{Sr} + \text{Y}$)
Energetický rozsah:	neuvedený
Základná chyba:	$\pm 25\%$ podľa STN 35 6566



3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie:

Predložená technická dokumentácia je dostačujúca pre vydanie rozhodnutia o schválení typu v Slovenskej republike. Výkresová dokumentácia nie je potrebná.

4. Podmienky vykonania skúšok technických charakteristík a metrologických charakteristík

a) Skúšky sa vykonali v laboratóriu Centra ionizujúceho žiarenia s použitím plošných žiaričov zo súboru etalónových žiaričov národného etalónu aktivity rádionuklidov č.17. Skúšky sa vykonali podľa STN 35 6566:1988 Prístroje jadrovej techniky. Prístroje pre meranie kontaminácie povrchu alfa, beta, alfa-beta. Klasifikácia, všeobecné technické požiadavky a skúšobné metódy. Výsledky sú uvedené v protokole o meraní č.105/250/44/10 ktorý je súčasťou tohto protokolu o posúdení typu.

b) Skúšky meradla vykonal aj Český metrologický institut – Inspektorát pro ionizující záření, ktorý vyhotovil a dodal protokol o technickej skúške ako prílohu k certifikátu o schválení typu v Českej republike. Spôsob vykonania skúšok podľa ČSN IEC 60325:2005 a ich výsledky sa považujú za dostatočné pre posúdenie daného typu meradla v súlade s predpismi platnými v Slovenskej republike (STN EN 60325:2005).

5. Údaje o hodnotených technických charakteristikách a metrologických charakteristikách:

Vlastná relatívna chyba údajov prístroja podľa bodu 4.3 technického predpisu STN 35 6566 z roku 1988.

Kontrola energetickej závislosti citlivosti na ionizujúcom žiarení podľa bodu 4.4 rovnakého predpisu nebola vykonaná. Odchýlka od predpísaného postupu spočíva v skutočnosti, že meradlo disponuje možnosťou voľby meraného rádionuklidu, pre ktoré má mať v pamäti uložené hodnoty až 10 kalibračných koeficientov. V predloženej vzorke bol k dispozícii iba jeden kalibračný koeficient alfa a jeden beta.

Kontrola citlivosti na iné druhy ionizujúceho žiarenia podľa bodu 4.5. rovnakého predpisu sa vykonala v režime simultánneho merania, pričom boli zistené hodnoty presluchovej žiarenia α v kanále β a opačne.

Meranie početnosti pozadia podľa bodu 4.6 rovnakého predpisu.

Stanovenie štatistického rozptylu podľa bodu č.4.7 a kontrola doby odozvy prístroja podľa bodu 4.8 predpisu.

Závislosť medzi dobou odozvy prístroja a relatívnou smerodajnou odchýlkou podľa bodu 4.9 predpisu je splnená automaticky, pretože meradlo vyhodnocuje výsledky digitálne v jednosekundových intervaloch požadovaných predpisom. Kontrola časového posunu hodnoty signalizačného prahu podľa bodu 4.10 sa nevykonáva vzhľadom na digitálny spôsob vyhodnocovania, u ktorého



princiipiálne k posunu nedochádza.

Výsledky skúšok vzorky meradla sú uvedené v protokole o meraní č.105/250/44/10 zo dňa 1.6.2010, ktorý je uložený v Centre ionizujúceho žiarenia SMÚ.

6. Zistené nedostatky.

Pri skúškach sa zistili odchýlky výsledkov merania niektorých rádionuklidov od referenčnej hodnoty na hranici prípustnosti podľa príslušného technického predpisu. Je to spôsobené neúplnou kalibráciou dodanej vzorky meradla.

7. Záver

Meradlo spĺňa požiadavky na prenosný prístroj na meranie povrchovej kontaminácie rádionuklidmi emitujúcimi žiarenie beta podľa STN 35 6566.

8. Čas platnosti rozhodnutia (nepovinné).

9. Údaje na meradle

Vyhodnocovacia a detekčná jednotka sú opatrené štítkom obsahujúcim meno výrobcu, typové označenie a výrobné číslo meradla.

10. Overenie

Overenie sa bude vykonávať podľa pracovného postupu SMÚ č. 03/250/02 na overovanie meradiel plošnej aktivity. Doba platnosti overenia je stanovená vyhláškou č.210/2000 Z.z. v znení neskorších predpisov, príloha č.1 položka 8.7 na dva roky. Overovacia značka, pokiaľ bude vydaná, sa umiestni na bočnej strane meradla vedľa typového štítku.

11. Ďalšie požiadavky, ktoré musí meradlo spĺňať (nepovinné):

12. Prílohy:

- Protokol o meraní č.105/250/44/10

Posúdenie vykonal: Doc.Ing.Anton Švec, CSc.

