

CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 105/1/441/26 zo dňa 23. apríla 2026

Slovenský metrologický ústav v súlade s ustanovením § 6 ods. 2 písm. k) zákona č. 157/2018 Z. z. o metrologii a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len "zákon") na základe žiadosti číslo 362 011 vydáva podľa § 21 ods. 1 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Kontaminačná sonda
Typ: AB-100
Žiadateľ: CANBERRA – PACKARD, s.r.o, Vojtecha Tvrdého 790/13, 010 01 Žilina
IČO/DIČ: 31576303/2020460046
Výrobca: Mirion Technologies (RADOS) Oy, Mustionkatu 2, 20750 Turku, Finsko

Týmto certifikátom sa podľa § 20 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. 65 „Meradlá aktivity rádionuklidov“ k vyhláske ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení vyhláske ÚNMS SR č. 346/2022 Z. z. (ďalej len "vyhláska č. 161/2019 Z. z.").

Základné technické charakteristiky a metrologické charakteristiky meradla a výsledky technických skúšok a zistení o splnení požiadaviek na daný druh určeného meradla sú uvedené v protokole č. 017/300/441/26 zo dňa 22. apríla 2026 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa pridružuje značka schváleného typu:

TSK 441/26 - 105

Dovozca je povinný podľa § 12 ods. 3 zákona umiestniť na určenom meradle značku schváleného typu a podľa § 26 ods. 4 zákona zabezpečiť prvotné overenie určeného meradla pred jeho uvedením na trh.

Platnosť do: 8. apríla 2036

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

Mgr. Milan Mikula
generálny riaditeľ

Popis určeného meradla:

Kontaminačná sonda AB-100 je ručná „smart probe“ určená na meranie povrchovej kontaminácie alfa a beta žiarením v oblasti radiačnej ochrany. Primárnym výstupom sondy je početnosť impulzov (čistá/count rate), ktorá sa podľa použitého monitoru a nastavených kalibračných faktorov zobrazuje v jednotkách c/s, cpm, DPM alebo ako aktivita v Bq, Bq/cm².

Základné technické charakteristiky:

Napájanie	+ 5 V cez USB kábel alebo monitor (Avior-2. Colibri, atď.) + 3,3 V prostredníctvom RDS-32 (batérie NiMh)		
Prevádzková teplota	-20 °C – 50 °C		
Prevádzková vlhkosť	10 %– 90 % pri 35 °C		
Typ detektora	ZnS(Ag) na plastickom scintilátore s hrúbkou 0,25 mm		
Okno detektora	2 vrstvy 3 µm pokovenej svetlotesnej fólie (0,84 µg.cm ²)		
Citlivý povrch detektora	150 mm × 67,5 mm		
Ochranná mriežka	hexagonálna mriežka, priepustnosť 83 %		
Detekované žiarenie	α a β/γ		
Modul	AB-100	AB-100 + RDS-I-Handle + RDS-32	AB-100 + CSP-1 alebo RDS-C
Rozmery	(187 × 84 × 71) mm	(278 × 84 × 151) mm	(278 × 84 × 121) mm
Hmotnosť	370 g	810 g	640 g
Kvalifikácia ochrany	IP53	IP54	IP64
Verzia softvéru	R4.05.21 a vyššia, pokiaľ nemá vplyv na metrologické charakteristiky		

Základné metrologické charakteristiky:

Meraná veličina	Početnosť impulzov, aktivita/plošná aktivita známeho rádionuklidu (voľba sa vykonáva v rádiometri)			
Kanál	α		β	
Energetický rozsah	3 MeV – 8 MeV		100 keV – 2,2 MeV	
Merací rozsah	0 – 10 000 cps		0 – 100 000 cps	
Priemerné pozadie	≤ 0,05 cps		≤ 5 cps	
Mŕtva doba	≤ 80 µs		≤ 3 µs	
Citlivosť na vonkajšie γ žiarenie	0,2 cps		21 cps	
Presluch	α → β: 5 % alebo menej β → α: 0,1 % alebo menej			
Rádionuklid	Účinnosť 2π (%)**	Citlivosť*** (s ⁻¹ .Bq ⁻¹)	Minimálna detekovateľná aktivita*	
			MDA (Bq)	MDA (Bq.cm ⁻²)
²⁴¹ Am	46	0,22	1,85	0,019
⁶⁰ Co	18	0,14	19,0	0,190
⁹⁰ Sr + ⁹⁰ Y	41	0,28	4,0	0,040
¹³⁷ Cs	32	0,24	9,9	0,099

* minimálna detekovateľná aktivita podľa normy EN 60325:2024, čas merania zdroja – 10 s, čas merania pozadia – 100 s, K1 (pravdepodobnosť falošného alarmu) 5 %, K2 (pravdepodobnosť nedetekovania) 5 %, pozadie – α = 0,01 s⁻¹ a β = 4 s⁻¹ pri vonkajšom γ žiarení ≤ 0,1 µSv.h⁻¹

** platí pre etalóny typu EZ

Overenie určeného meradla:

Overenie určeného meradla sa vykoná podľa postupu uvedeného v protokole č. 017/300/441/26.

Čas platnosti overenia meradla je podľa položky č. 8.11 Prílohy č. 1 k vyhláske č. 161/2019 Z. z. **2 roky**.

Umiestnenie overovacích a zabezpečovacích značiek:

Overovacia značka musí byť umiestnená na ľahko prístupnom a viditeľnom mieste vonkajšieho krytu určeného meradla.

Tento certifikát môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.

Rozmnožovať jeho časti možno len s písomným súhlasom Slovenského metrologického ústavu.

Certifikát je vyhotovený v dvoch rovnopisoch, jeden pre zákazníka a druhý pre Slovenský metrologický ústav.

PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

č.: 017/300/441/26

Názov meradla: Kontaminačná sonda

Typ meradla: AB-100

Druh meradla: podľa Prílohy č. 1, položka 8.11 a Prílohy č. 65 bod 1 písm. e)
k vyhláške č. 161/2019 Z. z.

Značka schváleného typu: TSK 441/26-105

Výrobca: Mirion Technologies (RADOS) Oy
Mustionkatu 2
20750 Turku
Finland

Žiadateľ: CANBERRA – PACKARD, s.r.o.
Vojtecha Tvrdeho 790/13
010 01 Žilina
Slovenská republika
IČO/DIČ: 31576303/2020460046

Evidenčné číslo žiadosti: 362 011

Počet strán: 11

Počet príloh: 0

Miesto a dátum vydania: Bratislava,

Vypracoval:**Skontroloval:****Protokol schválil:**

1. Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla podľa § 21 ods. 1 zákona č. 157/2018 Z. z. o metrologii a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len zákon o metrologii) na typ meradla:

Kontaminačná sonda AB-100

1.1. Rozsah posudzovania

Meradlo svojím charakterom zodpovedá:

určenému meradlu podľa položky č. 8.11 „Meradlo a zostava na meranie veličín rádioaktívnej premeny používané na kontrolu dodržiavania limitov v oblasti radiačnej ochrany alebo radiačnej bezpečnosti a na dôkazové meranie v rámci radiačnej monitorovacej siete“ prílohy č. 1 k vyhláske ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení vyhláske ÚNMS SR č. 346/2022 Z. z. (ďalej len "vyhláska 161/2019 Z. z.").

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

- IEC 60325:2002 Radiation protection instrumentation – Alpha, beta and alpha/beta (beta energy > 60 keV) contamination meters and monitors

1.2. Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní

- EU Declaration of Conformity – Compliance with Directive 2014/30/EU (EMC) and Directive 2011/65/EU (RoHS), DOC024204_A zo dňa 16.12.2024
- AB-100™ Detection Module Data Sheet, SPC-651-EN-A_A4 revízia z 06/2025
- AB-100, User Manual, DOC023362EN-C revízia z 04/2025
- CSPevo® Handles, User Manual, DOC023371EN-B revízia z 04/2020

1.3. Údaje o dokladoch použitých pri posudzovaní

Žiadosť o schválenie typu meradla s ev. č. 362 011 zo dňa 30.10.2025. Dokumentácia je uložená v archíve odboru metrologie SMÚ.

1.4. Údaje o vzorkách určeného meradla

Pre účely tohto posúdenia typu meradla bolo použité meradlo:

typ:	AB-100
výrobné číslo:	24019566
produktové číslo:	NOM008006 A
verzia firmvéru:	R4.05.21
prídavné zariadenie:	RDS-I-HANDLE
výrobné číslo:	24015863
prídavné zariadenie:	RDS-32
výrobné číslo:	2001491

2. Popis meradla

Kontaminačná sonda AB-100 je ručná „smart probe“ určená na meranie povrchovej kontaminácie alfa a beta žiarením v oblasti radiačnej ochrany. Detekčný systém tvorí plastický scintilátor s hrúbkou 0,25 mm s nanosenou vrstvou ZnS(Ag), pričom sonda umožňuje diskrimináciu kanálov $\alpha\alpha$ a $\beta/\gamma\beta/\gamma$. Aktívna meracia plocha sondy je približne 100 cm² (otvorená plocha okna 101,25 cm²) a detektor je chránený vymeniteľným mylarovým oknom a ochrannou mriežkou.

Sonda má integrovanú elektroniku a uložené kalibračné údaje, ktoré sú digitálne prenášané do zobrazovacej jednotky/monitoru prostredníctvom rozhrania CSPevo® (USB-C), typicky cez kompatibilnú rukoväť (napr. pre RDS-32, Avior-2, Colibri a i.). Primárnym výstupom sondy je početnosť impulzov (čistá/count rate), ktorá sa podľa použitého monitoru a nastavených kalibračných faktorov zobrazuje v jednotkách c/s, cpm, DPM alebo ako aktivita v Bq, Bq/cm².

Konštrukcia sondy je ľahká a ergonomická, vhodná pre rutinný monitoring aj dokumentované kontrolné merania v teréne a v laboratórnych podmienkach. Kryt je mechanicky odolný a sonda je navrhnutá na spoľahlivú prevádzku v širokom rozsahu prevádzkových podmienok.



Obr. 1 Kontaminačná sonda AB-100

2.1. Základné technické charakteristiky

Tabuľka č. 1: Základné technické charakteristiky

Napájanie	+ 5 V cez USB kábel alebo monitor (Avior-2. Colibri, atď.) + 3,3 V prostredníctvom RDS-32 (batérie NiMh)		
Prevádzková teplota	(-20 – 50) °C		
Prevádzková vlhkosť	(10 – 90) % pri 35 °C		
Typ detektora	ZnS(Ag) na plastickom scintilátore s hrúbkou 0,25 mm		
Okno detektora	2 vrstvy 3 µm pokovenej svetlotesnej fólie (0,84 µg.cm ⁻²)		
Citlivý povrch detektora	(150 × 67,5) mm		
Ochranná mriežka	hexagonálna mriežka, priepustnosť 83 %		
Detekované žiarenie	α a β/γ		
Modul	AB-100	AB-100 + RDS-I-Handle + RDS-32	AB-100 + CSP-1 alebo RDS-C
Rozmery D × Š × V	(187 × 84 × 71) mm	(278 × 84 × 151) mm	(278 × 84 × 121) mm
Hmotnosť	370 g	810 g	640 g
Kvalifikácia ochrany	IP53	IP54	IP64
Verzia softvéru	R4.05.21 a vyššia, pokiaľ nemá vplyv na metrologické charakteristiky		

2.2. Základné metrologické charakteristiky

Tabuľka č. 2: Základné metrologické charakteristiky

Meraná veličina		Početnosť impulzov, aktivita/plošná aktivita známeho rádionuklidu (voľba sa vykonáva v rádiometri)		
Kanál		α	β	
Energetický rozsah		3 MeV – 8 MeV	100 keV – 2,2 MeV	
Merací rozsah		0 – 10 000 cps	0 – 100 000 cps	
Priemerné pozadie ($\leq 100 \text{ nSv.h}^{-1}$)		$\leq 0,05 \text{ cps}$	$\leq 5 \text{ cps}$	
Mŕtva doba		$\leq 80 \mu\text{s}$	$\leq 3 \mu\text{s}$	
Citlivosť na vonkajšie γ žiarenie pri $1 \mu\text{Sv.h}^{-1}$ (^{137}Cs)		0,2 cps	21 cps	
Presluch		$\alpha \rightarrow \beta$: 5 % alebo menej $\beta \rightarrow \alpha$: 0,1 % alebo menej		
Rádionuklid	Účinnosť 2π (%)**	Citlivosť** ($\text{s}^{-1} \cdot \text{Bq}^{-1}$)	Minimálna detekovateľná aktivita*	
			MDA (Bq)	MDA ($\text{Bq} \cdot \text{cm}^{-2}$)
^{241}Am	46	0,22	1,85	0,019
^{60}Co	18	0,14	19,0	0,190
$^{90}\text{Sr} + ^{90}\text{Y}$	41	0,28	4,0	0,040
^{137}Cs	32	0,24	9,9	0,099

* minimálna detekovateľná aktivita podľa normy EN 60325:2024, čas merania zdroja – 10 s, čas merania pozadia – 100 s, K1 (pravdepodobnosť falošného alarmu) 5 %, K2 (pravdepodobnosť nedetekovania) 5 %, pozadie – $\alpha = 0,01 \text{ s}^{-1}$ a $\beta = 4 \text{ s}^{-1}$ pri vonkajšom γ žiarení $\leq 0,1 \mu\text{Sv.h}^{-1}$

** platí pre etalóny typu EZ

3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie

Predložená výkresová a technická dokumentácia je dostačujúca pre vydanie rozhodnutia o schválení typu v Slovenskej republike.

4. Podmienky vykonania skúšok technických charakteristík a metrologických charakteristík

Posúdenie schválenia typu bolo vykonané na základe posúdenia dokumentácie uvedenej v článkoch 1.2. a 1.3. tohto protokolu.

Skúšky kontaminačnej sondy AB-100 sa vykonali v Slovenskom metrologickom ústave, oddelenie ionizujúceho žiarenia, pracovisko aktivity rádionuklidov. Na merania sa použili plošné etalóny uvedené v tabuľke č. 3.

Tabuľka č. 3: Zoznam použitých etalónov

Rádionuklid	Výrobné číslo	Typ	Referenčná aktivita A_R (Bq)	Rozšírená neistota U (%)	Referenčná emisia beta častíc z povrchu (s^{-1})
^{60}Co	240425-099129	EZ 1	4938	1,0	4938
^{90}Sr	240425-960127	EZ 1	6076	2,5	6076
^{137}Cs	240425-1533412	EZ 1	5744	1,8	5744
^{241}Am	070313-132024	EZ 2X	530,1	1,4	530,1
^{137}Cs	041023-1533348	EM 145X	58	1,7	-
^{137}Cs	141114-1379031	EM 145X	411	1,8	-
^{137}Cs	141114-1379032	EM 145X	2294	1,8	-
^{137}Cs	141114-1379033	EM 145X	4070	1,8	-
^{137}Cs	141114-1379034	EM 145X	8198	1,8	-
^{137}Cs	290319-1379409	EM 145X	23540	2,0	-
^{137}Cs	141114-1379035	EM 145X	42671	1,8	-
^{137}Cs	141114-1379036	EM 145X	87684	1,8	-

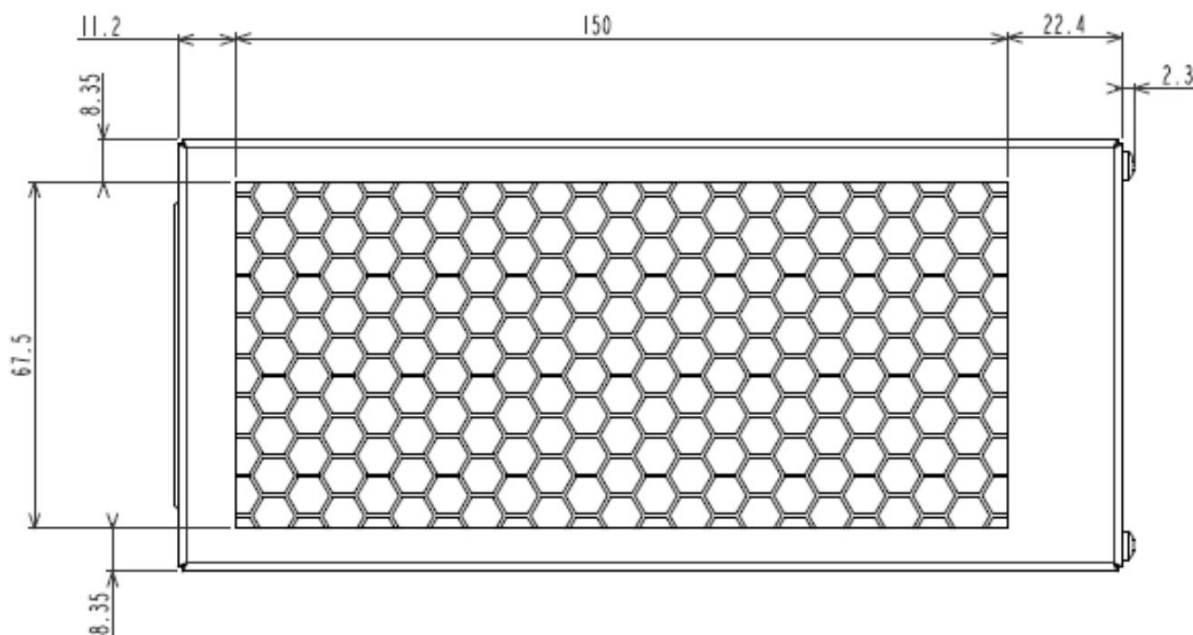
5. Údaje o hodnotených technických charakteristikách a metrologických charakteristikách

5.1. Vzďialenosť citlivého povrchu a okienka detektora

Skúška vzdialenosti kontaminovaného povrchu a okienka detektora je < 5 mm. Táto vzdialenosť zodpovedá predpisu pre detektory alfa častíc podľa v kapitoly 6.1. normy STN EN 60325:2005. Logicky spĺňa aj hodnotu 10 mm predpísanú pre detektory beta častíc.

5.2. Faktor zatienu ochrannou mriežkou:

Povrch okienka je pred vonkajším poškodením chránený ochrannou mriežkou. Vzorka a rozmery ochrannej mriežky znázorňuje obr. 2. Podľa parametrov ponecháva 83 % povrchu voľného, čo zodpovedá hodnote udanej výrobcom a spĺňa požiadavku na Faktor zatienu podľa bodu 6.1. normy STN EN 60325:2005.



Obr. 2 Rozmery aktívnej plochy

5.3. Doba zahrievania

Doba zahrievania sa stanovuje použitím plošného etalónu ^{137}Cs EM145 141114-1379034. Početnosť impulzov v 10 sekundových intervaloch v rozmedzí od 20. do 120. sekundy je uvedená v tabuľke č. 4. Priemerná hodnota z 10 odčítaní početnosti po 15 minútach od zapnutia je $(1888,0 \pm 8,3) \text{ s}^{-1}$, t.j. 20 % z tejto hodnoty je $377,6 \text{ s}^{-1}$. Rozdiel medzi priemernou hodnotou meraní po 15 minútach a hodnotami odčítavanými v priebehu zahrievania je vo všetkých prípadoch menší ako 20 %. Prístroj spĺňa podmienky pre zahrievaciu dobu stanovené v kapitole 8.5. normy STN EN 60325:2005.

Tabuľka č. 4 skúška zahrievacej doby

t (s)	Odozva (s^{-1})	t (s)	Odozva (s^{-1})	t (s)	Odozva (s^{-1})
20	1907,0	55	1889,5	90	1924,5
25	1911,4	60	1922,3	95	1927,8
30	1919,4	65	1921,4	100	1943,3
35	1921,9	70	1937,9	105	1939,5
40	1915,5	75	1915,8	110	1920,6
45	1909,9	80	1942,0	115	1921,8
50	1914,9	85	1931,5	120	1934,1

5.4. Signalizácia preťaženia

Meradlo spĺňa požiadavku skúšky preťaženia podľa bodu 8.7. normy STN EN 60325:2005. K zobrazeniu symbolu preťaženia došlo za < 5 s od umiestnenia zdroja pred detektor a po odobratí detektora od zdroja sa prístroj vrátil do východzieho stavu za < 30 s.

5.5. Vymedzenie citlivého povrchu detektora

Skúška citlivého povrchu detektora sa vykonáva pomocou bodového žiariča ^{90}Sr a ^{241}Am . Mriežka chrániaceho krytu je usporiadaná do tvaru včelieho plástu a merané body sú vyznačené na obr. 3. Nameraná stredná početnosť impulzov z 10 meraní pre jednotlivé body je uvedená v tabuľke č. 5. Najvyššia početnosť je zaznamenaná v bode č. 4 pre alfa žiarenie a to 294 s^{-1} resp. bode č. 14 pre žiarenie beta s odozvou 170 s^{-1} . Norma STN EN 60325:2005 bod 9.3.1 udáva ako kritérium citlivosti detektora početnosť vyššiu ako polovica najvyššej nameranej početnosti, t.j. 148 s^{-1} pre alfa žiarenie, resp. 85 s^{-1} pre žiarenie beta. Toto kritérium spĺňajú všetky body detektora na obr. 3 a celý povrch detektora je možné považovať za citlivý.

Tabuľka č. 5 Odozva v meracích bodoch

Meracia pozícia	Odozva s^{-1}		Meracia pozícia	Odozva s^{-1}		Meracia pozícia	Odozva s^{-1}	
	Alfa	Beta		Alfa	Beta		Alfa	Beta
1	247	113	20	217	149	39	280	163
2	280	148	21	200	117	40	286	129
3	284	106	22	268	160	41	220	122
4	296	142	23	261	123	42	295	169
5	250	104	24	282	163	43	260	131
6	197	124	25	237	138	44	280	162
7	187	155	26	240	102	45	263	137
8	272	122	27	275	153	46	252	115
9	232	166	28	249	118	47	242	147
10	247	134	29	285	156	48	280	125
11	224	116	30	250	129	49	280	160
12	192	146	31	252	118	50	270	122
13	255	142	32	272	165	51	238	104
14	223	170	33	270	121	52	278	142
15	249	124	34	260	164	53	250	101
16	238	114	35	245	132	54	272	139
17	210	156	36	225	109	55	280	118
18	264	126	37	290	158			
19	240	167	38	240	123			

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
26	27	28	29	30
31	32	33	34	35
36	37	38	39	40
41	42	43	44	45
46	47	48	49	50
51	52	53	54	55

Obr. 3 Meracie body

5.6. Skúška linearity

Na skúšku linearity je použitá sada žiaričov ^{137}Cs typu EM 145X umiestnených uprostred citlivej plochy detektora. Referenčné aktivity spolu s neistotami a namerané hodnoty sú uvedené v tabuľke č. 6 ako aj zistená účinnosť a odchýlka od linearity $\varepsilon_0 = (0,2363 \pm 0,0076) \text{ s}^{-1} \cdot \text{Bq}^{-1}$. V žiadnom bode skúmaného rozsahu merania odchýlka od linearity nepresahuje $\pm 25 \%$, čím je splnený bod 9.4 normy STN EN 60325:2005.

Tabuľka č. 6 Skúška linearity

Etalón ^{137}Cs EM 145X	Odozva meradla (s^{-1})	Zistená účinnosť ($\text{s}^{-1} \cdot \text{Bq}^{-1}$)	Odchýlka od linearity (%)
041023-1533348	14,9	0,2566	+ 8,6
141114-1379031	97,5	0,2372	+ 0,39
141114-1379032	547,4	0,2386	+ 0,98
141114-1379033	967,6	0,2377	+ 0,61
141114-1379034	1888	0,2303	- 2,54
141114-1379035	5698	0,2420	+ 2,43
290319-1379409	9979	0,2338	- 1,04
141114-1379036	20552	0,2344	- 0,81

5.7. Skúška závislosti účinnosti meradla od energie častíc

Skúška závislosti účinnosti meradla od energie častíc podľa bodu 9.5 normy STN EN 60325:2005 sa vykonala použitím etalónov typu EZ. Referenčné hodnoty boli korigované geometrickým faktorom 0,6136 vzhľadom na rozmery etalónu a veľkosti okna detektora. V tabuľke č. 7 sú uvedené hodnoty odozvy meradla na referenčný etalón a vypočítané účinnosti. Zistené účinnosti sa rádovo zhodujú s hodnotami uvedenými výrobcom.

Tabuľka č. 7 Výsledky skúšky závislosti odozvy od energie častíc

Etalón	^{60}Co	^{90}Sr	^{137}Cs	^{241}Am
	240425- 099129	240425- 960127	240425- 1533412	070313- 132024
Referenčná aktivita (Bq)	3030	7457	3525	325,3
Referenčná emisia častíc z povrchu (s^{-1})	2306	5162	2576	157,7
Odozva meradla (s^{-1})	416,8	2107	835,6	72,3
Stanovená účinnosť (%)	18,1	40,8	32,4	45,8
Stanovená citlivosť ($\text{s}^{-1} \cdot \text{Bq}^{-1}$)	0,14	0,57	0,24	0,22
Účinnosť podľa výrobcu (%)	25	48	40	46
Citlivosť podľa výrobcu ($\text{s}^{-1} \cdot \text{Bq}^{-1}$)	0,13	0,62	0,25	0,22

5.8. Skúška početnosti pozadia

Početnosť pozadia bola stanovená z 30 meraní pri dávkovom príkone gama častíc na pozadí o veľkosti $\sim 80 \text{ nSv/h}$. Namerané hodnoty potvrdzujú údaje uvedené výrobcom.

Pozadie α : $(0,020 \pm 0,081) \text{ s}^{-1}$

Pozadie β/γ : $(2,72 \pm 0,86) \text{ s}^{-1}$

5.9. Skúška vplyvu parametrov prostredia

Na skúšku vplyvu vonkajšieho žiarenia gama podľa bodu 9.6.2 normy STN EN 60325:2005 bolo použité gama pole pomocou zdroja ^{137}Cs .

Odozva nameraná vo vytvorenom gama poli pri dávkovom príkone $1 \mu\text{Sv/h}$:

α – bez odozvy s^{-1}

β/γ – $(20,9 \pm 6,4) \text{s}^{-1}$

Odozva nameraná vo vytvorenom gama poli pri dávkovom príkone $10 \mu\text{Sv/h}$:

α – bez odozvy s^{-1}

β/γ – $(246 \pm 20) \text{s}^{-1}$

Výrobca udáva citlivosť pre beta kanál 42s^{-1} pre gama pole s dávkovým príkonom $1 \mu\text{Sv/h}$.

6. Záver

Z výsledkov posudzovania uvedených v tomto protokole vyplýva, že uvedený typ meradla vyhovuje svojimi technickými charakteristikami, metrologickými charakteristikami a konštrukčným vyhotovením v rozsahu určeného použitia požiadavkám na daný druh meradla ustanovenými v prílohe č. 65 vyhlášky ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole a v technickej norme IEC 60325:2002 *Radiation protection instrumentation – Alpha, beta and alpha/beta (beta energy > 60 keV) contamination meters and monitors*. Pri posudzovaní neboli zistené nedostatky.

7. Údaje na meradle

Meradlo musí byť označené štítkom obsahujúcim názov výrobcu, typové označenie, výrobné číslo a značkou schváleného typu.

8. Overenie meradla

Overenie meradla sa vykoná v súlade s požiadavkami uvedenými v predpise STN EN 60325:2005. Pri prvotnom a následnom overení meradla sa skúša:

Závislosť účinnosti meradla od energie častíc (referenčná odozva) podľa bodu 9.5 predpisu STN EN 60325:2005 použitím etalónov typu EZ alebo ekvivalentu. Podmienkou je, aby odchýlka od referenčnej hodnoty nebola $\pm 25 \%$.

Linearita odozvy meradla podľa bodu 9.4. normy STN EN 60325:2005 sa vykonáva pomocou zdrojov typu EM alebo ako ekvivalent v rozsahu aktivít 10^1Bq až 10^5Bq , resp. v efektívnom rozsahu meradla. Podmienkou je, aby v žiadnom bode skúmaného rozsahu merania nebola absolútna hodnota odchýlky od linearity menšia ako 25% .

Čas platnosti overenia meradla je podľa položky č. 8.11 „Meradlo a zostava na meranie veličín rádioaktívnej premeny používané na kontrolu dodržiavania limitov v oblasti radiačnej ochrany alebo radiačnej bezpečnosti a na dôkazové meranie v rámci radiačnej monitorovacej siete“ prílohy č. 1 k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole 2 roky.

9. Čas platnosti rozhodnutia

Na základe § 21 ods. 6 zákona č. 157/2018 Z. z. o metrologii a o zmene a doplnení niektorých zákonov je platnosť rozhodnutia o schválení typu meradla 10 rokov.

10. Umiestnenie overovacích, zabezpečovacích a montážnych značiek

Overovacia značka musí byť umiestnená na ľahko prístupnom a viditeľnom mieste vonkajšieho krytu meradla.
