



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 054/441/13 zo dňa 9. december 2013

Slovenský metrologický ústav v súlade s ustanovením § 30 písm. b) a § 32 ods. 2 písm. e) zákona č. 142/2000 Z. z. o metrologii a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len "zákon") na základe žiadosti číslo 361325 vydáva toto rozhodnutie podľa § 37 ods. 1 zákona, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Monitor objemovej aktivity vzácnych plynov
Typ meradla: NGM215
Žiadateľ: VUJE, a.s. Trnava
 IČO: 31 450474
Výrobca: Mirion Technologies (MGPI) SA, Francúzsko

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 podľa položky 8.1 prílohy č. 1 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. „Meradlá na kontrolu dodržiavania prevádzkových limitov a na kontrolu referenčných úrovní aktivity a objemovej aktivity z výpustí jadrových zariadení, zo zariadení na ťažbu alebo úpravu rádioaktívnych surovín, spracovanie alebo aplikáciu rádioaktívnych materiálov a z úpravní rádioaktívneho odpadu a na stanovenie radiačnej záťaže z výpustí“ a STN EN 60761-1:2005 a STN EN 60761-3:2005.

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. 1591/608/44/13 zo dňa 25.11. 2013 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

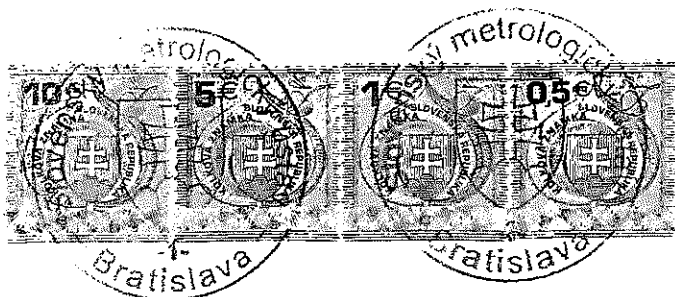
Uvedenému typu meradla sa prideluje značka schváleného typu:

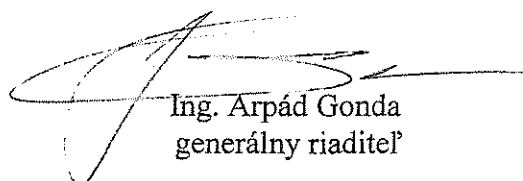
TSK 441/13 - 054

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: 8. december 2023

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.




 Ing. Arpád Gonda
 generálny riaditeľ

Popis meradla:

Monitor objemovej aktivity vzácnych plynov, typ NGM215, je meradlo, ktoré slúži na kontinuálne monitorovanie objemovej aktivity beta aktívnych vzácnych plynov (t.j. ^{41}Ar , ^{85}Kr a ^{133}Xe) vzdušných výpustí vo ventilačných komínoch jadrových zariadení.

Monitor sa skladá z týchto modulárnych komponentov:

- detekčná jednotka založená na 2,6 l nádobe RSD270 a detektore SB150 Ø150 × 0,5 mm s plastickým scintilátorom na meranie objemovej aktivity beta
- detekčná jednotka je uzavretá v 10 cm (3,94 in.) hrubom 4π olovenom tienení R5A481, ktoré minimalizuje interferencie od okolitého žiarenia gama (pozadia)
- modifikovaná lokálna zobrazovacia a riadiaca jednotka LPDU3/SAS, ktorá generujúca 1024-kanálové spektrá v reálnom čase
- napájacia a kontrolná jednotka EJB (elektrotechnická a spojovacia skriňa)
- sada meracích, signálnych a napájacích káblov
- kontrolný žiarič TKA 61.5 (^{90}Sr , 10 MBq) s elektrickým ovládaním

Základné metrologické charakteristiky:

Meraná veličina	objemová aktivita v jednotkách $\text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$
Detegované žiarenie	gama
Energetický rozsah	0,1 – 2,2 MeV
Základná citlivosť (referenčné rádioizotopy)	^{41}Ar (4,40 – 5,95) · $10^{-5} \text{ s}^{-1} \cdot \text{Bq}^{-1} \cdot \text{m}^3$ ^{85}Kr (3,90 – 5,50) · $10^{-5} \text{ s}^{-1} \cdot \text{Bq}^{-1} \cdot \text{m}^3$ ^{133}Xe (2,50 – 3,50) · $10^{-5} \text{ s}^{-1} \cdot \text{Bq}^{-1} \cdot \text{m}^3$
Merací rozsah	($1 \cdot 10^0$ – $5 \cdot 10^4$) s^{-1} ($1,89 \cdot 10^2$ – $2,48 \cdot 10^9$) $\text{Bq}\cdot\text{m}^{-3}$
Maximálna dovolená relatívna chyba merania	závisí od nastavenia meracích parametrov a nesmie presiahnuť 15%

Základné technické charakteristiky a metrologické charakteristiky meradla sú uvedené v protokole č. 1591/608/44/13, bod 2.1 a 2.2.

Overenie meradla:

Čas platnosti overenia je podľa položky 8.1 prílohy č. 1 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov stanovený na 2 roky.

Následné overenie sa vykoná kontrolou kalibrácie podľa kalibračného predpisu výrobcu, s použitím etalónov overovateľa.

Podmienka overenia: maximálna odchýlka indikovanej aktivity pri meraní od referenčnej hodnoty znížená o neistotu referenčnej hodnoty nesmie prekročiť 15%.

Umiestnenie overovacej značky:

Overovacia značka sa nalepí na prednú stranu meradla.



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



Slovenský metrologický ústav
Karloveská 63, 842 55 Bratislava 4

Laboratórium aktivity rádionuklidov, tel.: 02/60264657,672; fax:02/60294670, e-mail: krivosik@smu.gov.sk

PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

č.: 1591/608/44/13

Názov meradla: Monitor objemovej aktivity vzácnych plynov

Typ meradla: NGM215

Značka schváleného typu: TSK 441/13-054

Výrobca: Mirion Technologies (MGPI) SA
Route d'Eyguières F-13113 Lamanon
Francúzsko

Žiadateľ: VUJE, a. s.
Okružná 5
918 64 Trnava
Slovenská Republika

Evidenčné číslo žiadosti: 361 325

Počet strán: 5

Počet príloh: 1

Miesto a dátum vydania:
Bratislava, 25.11.2013

Pečiatka:



Protokol schválil:
Ing. Norman Durný

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

1. Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla 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") na typ meradla:

Monitor objemovej aktivity vzácnych plynov, typ NGM215

1.1 Rozsah posudzovania

Meradlo svojim charakterom zodpovedá:

určenému meradlu podľa položky 8.1 prílohy č. 1 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. Meradlá na kontrolu dodržiavania prevádzkových limitov a na kontrolu referenčných úrovní aktivity a objemovej aktivity z výpustí jadrových zariadení, zo zariadení na ťažbu alebo úpravu rádioaktívnych surovín, spracovanie alebo aplikáciu rádioaktívnych materiálov a z úpravní rádioaktívneho odpadu a na stanovenie radiačnej záťaže z výpustí.

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

STN EN 60761-1:2005: Zariadenia na kontinuálne monitorovanie rádioaktivity v plynných výpustiach. Časť 1: Všeobecné požiadavky

STN EN 60761-3:2005: Zariadenia na kontinuálne monitorovanie rádioaktivity v plynných výpustiach. Časť 3: Osobitné požiadavky na zariadenia na monitorovanie vzácnych plynov

Príloha č. 43 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. Meradlá aktivity rádionuklidov

1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní

1. Protokol o meraní č. 9051-PM-UL020/13
2. Uživatelský manuál (User's Manual, 147345EN-A)

1.3 Údaje o dokladoch použitých pri posudzovaní

1. Žiadosť o uznanie výsledkov skúšok a vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla
2. Výpis z obchodného registra žiadateľa o schválenie typu meradla
3. Certifikát ČMI o schválení typu meradla č. 0111-CS-C024-13

1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla

Vzorky určeného meradla neboli použité. Skúšky sa uskutočnili v ČMI Český metrologický institut, Brno; pracovisko: Inspektorát pro ionizující záření, Praha, Česká republika.



2 Popis meradla

2.1 Technický popis meradla

Monitor objemovej aktivity vzácnych plynov, typ NGM215, je meradlo, ktoré slúži na kontinuálne monitorovanie objemovej aktivity beta aktívnych vzácnych plynov (t.j. ^{41}Ar , ^{85}Kr a ^{133}Xe) vzdušných výpustí vo ventilačných komínoch jadrových zariadení.

Monitor sa skladá z týchto modulárnych komponentov:

- detekčná jednotka založená na 2,6 l nádobe RSD270 a detektore SB150 Ø150 x 0,5 mm s plastickým scintilátorom na meranie objemovej aktivity beta
- detekčná jednotka je uzavretá v 10 cm (3,94 in.) hrubom 4π olovenom tienení R5A481, ktoré minimalizuje interferencie od okolitého žiarenia gama (pozadia)
- modifikovaná lokálna zobrazovacia a riadiaca jednotka LPDU3/SAS, ktorá generujúca 1024-kanálové spektrá v reálnom čase
- napájacia a kontrolná jednotka EJB (elektrotechnická a spojovacia skriňa)
- sada meracích, signálnych a napájacích káblov
- kontrolný žiarič TKA 61.5 (^{90}Sr , 10 MBq) s elektrickým ovládaním

LPDU3 a EJB sú namontované na natretý oceľový rám, ktorý môže byť pripevnený buď na stene alebo na podlahe. Tienená detekčná jednotka je namontovaná na podlahe.

Princípom fungovania zariadenia je, že odoberaný meraný plyn prichádza vstupným potrubím pomocou prídavného čerpadla, ktoré nie je súčasťou monitoru, do meracej komory s objemom 2,6 dm³. Výstupným potrubím odchádza z detekčnej časti späť do technológie. Nad meracou komorou je umiestnený detektor SB150, ktorý meria aktivitu prechádzajúceho plynu. Signál z detektora je vedený do vyhodnocovacej jednotky LPDU3, ktorá ho spracuje. Tu sa zobrazuje aktuálna hodnota objemovej aktivity meraného plynu (Bq/m³, µCi/cc atď.) a signál sa premieňa na výstupný signál pre monitorovací systém a iné štandardné rozhrania. Napájanie pre detekčný blok zabezpečuje jednotka EJB.



Tabuľka č. 1: Základné technické parametre (podľa User's Manual, 147345EN-A)

Použitý detektor (SB150)	plastický scintilátor, Ø150 × 0,5 mm
Objem meracej komory (RSD270)	2,6 dm ³
Prietok vzduchu v meracej komore	1 – 5 m ³ .h ⁻¹
Hrúbka olova, ochrana	10 cm, 4π
Teplota média	+10°C až +40°C
Prevádzková teplota okolia	+10°C až +55°C
Rýchlosť zmeny teploty	max 15°C.h ⁻¹
Tlak média	700 – 1200 mbar (70 kPa – 120 kPa)
Vlhkosť média	(20 – 80)% nekondenzujúcej pary
Čistota média	médium musí byť zbavené mechanických nečistôt
Prevádzka	možnosť nepretržitej prevádzky
Napájanie	230 V, 50 Hz
Príkon	max 25 VA
Výstupy (štandardné rozhranie)	2 × RS-485 (voliteľné Ethernet 10/100 T base) RS-232
Rozmery a hmotnosť R5A481	(925 × 560 × 600) mm, ~1220 kg
Rozmery a hmotnosť NGM215	(764 × 725) mm, ~55 kg
Rozmery a hmotnosť EJB	(300 × 200 × 337) mm, ~6 kg

2.2 Základné metrologické charakteristiky

Tabuľka č. 2: Základné metrologické charakteristiky

Meraná veličina	objemová aktivita v jednotkách Bq.m ⁻³
Detegované žiarenie	gama
Energetický rozsah	0,1 – 2,2 MeV
Základná citlivosť (referenčné rádioizotopy)	⁴¹ Ar (4,40 – 5,95).10 ⁻⁵ s ⁻¹ .Bq ⁻¹ .m ³ ⁸⁵ Kr (3,90 – 5,50).10 ⁻⁵ s ⁻¹ .Bq ⁻¹ .m ³ ¹³³ Xe (2,50 – 3,50).10 ⁻⁵ s ⁻¹ .Bq ⁻¹ .m ³
Merací rozsah	(1.10 ⁰ – 5.10 ⁴) s ⁻¹ (1,89.10 ² – 2,48.10 ⁹) Bq.m ⁻³
Maximálna dovolená relatívna chyba merania	závisí od nastavenia meracích parametrov a nesmie presiahnuť 15%

3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie

Vyhodnocovaná bola technická dokumentácia a hlavne Protokol o meraní 9051-PM-UL020/13 a Certifikát o schválení typu meradla č. 0111-CS-C024-13. Výkresová dokumentácia bola k dispozícii ako súčasť užívateľského manuálu (User's manual, 147345EN-A).



4. Podmienky vykonania skúšok technických charakteristík a metrologických charakteristík

Skúšky boli uskutočnené v súlade s technickou normou STN EN 60761-1:2005: Zariadenia na kontinuálne monitorovanie rádioaktivity v plynných výpustiach. Časť 1: Všeobecné požiadavky a STN EN 60761-3:2005: Zariadenia na kontinuálne monitorovanie rádioaktivity v plynných výpustiach. Časť 3: Osobitné požiadavky na zariadenia na monitorovanie vzácnych plynov.

Skúšky sa uskutočnili v ČMI Český metrologický institut, Brno, Inspektorát pro ionizující záření, Praha, Česká republika.

Použitie etalóny boli naviazané na národný etalón ČMI. Meracie protokoly v elektronickej forme sú uložené v skúšobnom laboratóriu.

5. Údaje o hodnotených technických a metrologických charakteristikách

Meradlo je schopné plniť funkcie, na ktoré je určené. Základné metrologické vlastnosti meradla sú uvedené v tabuľke č. 2.

6. Zistené nedostatky

Pri posudzovaní neboli zistené žiadne nedostatky.

7. Záver

Testy preukázali splnenie základných požiadaviek na daný druh meradla podľa STN EN 60761-1:2005: Zariadenia na kontinuálne monitorovanie rádioaktivity v plynných výpustiach. Časť 1: Všeobecné požiadavky a STN EN 60761-3:2005: Zariadenia na kontinuálne monitorovanie rádioaktivity v plynných výpustiach. Časť 3: Osobitné požiadavky na zariadenia na monitorovanie vzácnych plynov.

8. Čas platnosti rozhodnutia

10 rokov

9. Overenie

Čas platnosti overenia je podľa položky 8.1 prílohy č. 1 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov stanovený na 2 roky.

Následné overenie sa vykoná kontrolou kalibrácie podľa kalibračného predpisu výrobcu, s použitím etalónov overovateľa. Na meradle sa umiestni overovacia značka na predný panel prístrojovej skrine (aby bola jasne viditeľná).

Podmienkou overenia je: maximálna odchýlka indikovanej aktivity pri meraní od referenčnej hodnoty znížená o neistotu referenčnej hodnoty nesmie prekročiť **15%**.

Overovacia značka sa nalepí na prednú stranu meradla.

Posúdenie vykonal: RNDr. Matej Krivošík

