



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 050/441/13 Revízia 1

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 361592 vydáva podľa § 23 a § 56 ods. 1 a 2 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Digitálny monitor kontaminácie
Typ: **LB 124 Scint**
Žiadateľ: CANBERRA - PACKARD, s.r.o., Žilina
IČO: 31 576 303
Výrobca: BERTHOLD TECHNOLOGIES GmbH & Co. KG, Nemecko

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. 43 "Meradlá aktivity rádionuklidov" k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov (ďalej len vyhláška č. 210/2000 Z. z.).

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. 028/300/441/18 zo dňa 14. 11. 2018 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa prideluje značka schváleného typu:

TSK 441/13 - 050

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

Platnosť do: 27. novembra 2019

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.

Revízia 1 nahrádza v plnom rozsahu certifikát typu č. 050/441/13 zo dňa 25. apríla 2013
V Bratislave 16.11.2018.

Mgr. Roman Kováč
generálny riaditeľ

Popis meradla:

Digitálny monitor kontaminácie LB 124 Scint je prenosný dvojkanálový prístroj na meranie povrchovej kontaminácie rádionuklidmi alfa a beta/gama. Ako detektor je použitý scintilátor ZnS: Ag. Primárnou meranou veličinou je tzv. čistá početnosť impulzov v kanále, ktorá sa sekundárne prevádza pomocou kalibračných koeficientov na plošnú aktivitu predvoleného rádionuklidu. Meradlo disponuje vode odolným krytom, na ktorého čelnej strane je umiestnený LCD monochromatický displej, 6 funkčných tlačidiel, piezoakustický rezonátor alarmu, dve indikačné LED a rukoväť. Na bočnej strane je 9-pin D-sub konektor pre RS232 pripojenie a konektor pre pripojenie externého napájania. Na spodnej strane je puzdro pre 3 ks batérií typu C a detektor s rozmermi 143 x 168 mm s citlivou plochou 118 x 145 mm, ktorý je opatrený ochrannou mriežkou. Prístroj má k dispozícii 5 režimov merania.

Meradlo je vyrábané v nasledovných vyhotoveniach:

LB 124 Scint, verzia softvéru 3.18 - 4.13

Prídavné zariadenia: Vodidlá pre nasadenie prídavnej mriežky pre lepšiu ochranu detektora, alebo na použitie držiaka so zásuvkou pre meranie malých vzoriek, externý napájací zdroj.

Základné technické charakteristiky:

Typ:	LB 124 Scint;
Napájanie:	3 ks batérie typu C, alebo externý zdroj 90 – 264 V, AC, 50/60 Hz
Prevádzková teplota:	(-20 – +40) °C, stabilita v celom rozsahu ±10%
Rozmery meradla:	240 x 140 x 110 mm
Hmotnosť:	1300 g s batériami
Detektor:	Scintilačný detektor ZnS: Ag
Rozmer detektora:	143 x 168 mm
Citlivý povrch	118 x 145 mm
Hrúbka fólie vstupného okienka:	6 µm
Hustota fólie vstupného okienka:	0,4 mg.cm ⁻²

Základné metrologické charakteristiky:

Meraná veličina:	početnosť impulzov, aktivita/plošná aktivita známeho rádionuklidu (žiarenie alfa a beta)
Merací rozsah:	α kanál 0 – 5000 cps β kanál 0 – 50000 cps
Priemerné pozadie	α kanál 0,1 cps β kanál 12 cps
Citlivosť na vonkajšie gama žiarenie pri 1 µSv.h ⁻¹ (¹³⁷ Cs):	α kanál: nedetekovateľné β kanál: <100 cps

Overenie meradla:

Overenie sa bude vykonávať za účelom potvrdenia zhody s metrologickými požiadavkami na meradlá plošnej aktivity, najmä hodnoty vlastnej relatívnej chyby podľa IEC 60325:2002.

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

Umiestnenie overovacej značky:

Overovacia značka sa umiestni na bočnej strane 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.: 028/300/441/18

Revízia 1

Názov meradla: Digitálny monitor kontaminácie

Typ meradla: LB 124 Scint

Značka schváleného typu: TSK 441/13-050 Revízia 1

Výrobca: BERTHOLD TECHNOLOGIES GmbH & Co. KG
Calmbacher Str. 22, 75323 Bad Wildbad
Nemecko

Žiadateľ: CANBERRA-PACKARD, s.r.o.
V. Tvrdeho 790/13, 010 01 Žilina

Evidenčné číslo žiadosti: 361 592

Počet strán: 6

Počet príloh: 0

Dátum vydania: 14.11.2018

Revízia 1 nahrádza v plnom rozsahu protokol č. 126/250/44/13 zo dňa 02.04.2013

Vypracoval:

Skontroloval:

Protokol schválil:

1. Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla podľa § 23 ods. 1 zákona a § 56 ods. 1 a 2 č. 157/2018 Z.z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len "zákon o metrológii") na typ meradla:

Digitálny monitor kontaminácie LB 124 Scint

1.1 Rozsah posudzovania

Meradlo svojím 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:

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:

Užívateľský manuál – LB 124 Scint Digitálny monitor kontaminácie, ID No.: 43727BA2, Rev. No.: 08 19.01.09, verzia programu V 3.22, Január 2009, LB 124 Scint – Základné charakteristiky.

Operating Manual – LB 124 Scint, Digital contamination monitor, ID No.: 43727BA2, Rev. No.: 10 18.01.12 LB 124, program version V3.26 and higher. Dokumentácia je uložená v archíve odboru metrológie SMÚ.

Firmware history LB 124Scint: Changes of the LB 124 Scint firmware from version 3.18 to 4.13, Rev.04, 24.07.2018.

Protokol o meraní č. 028/300/441/18 vypracovaný k úlohe s ev. č. 361592.

1.3 Údaje o dokladoch použitých pri posudzovaní:

Potvrdenie o zaevidovaní typu meradla č. 0314/231/10-Kal, vydal ČMI, Česká republika dňa 11.3.2010. Rozhodnutie o povolení kalibrácie č. TH-8579/4/2009 + český preklad, vydal Maďarský obchodný a licečný úrad – Úrad pre metrológiu a technickú bezpečnosť, Maďarsko dňa 27.11.2009. Protokol o typovej skúške č. TH-8579/4/2009 + český preklad, vydal Maďarský obchodný a licečný úrad – Odbor metrológie, Maďarsko dňa 27.11.2009. Prehlásenie o zhode č. CE 30066 Rev.: 01, vydal BERTHOLD TECHNOLOGIES GmbH & CO, Nemecko dňa 29.1.2010. Dokumentácia je uložená v archíve oddelenia ionizujúceho žiarenia SMÚ.

Žiadosť o schválenie typu meradla – Revízia, s ev. č. 361592 zo dňa 30.7.2018

1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla:

Pri revízií typu meradla LB 124 scint boli k dispozícii 4 ks vzorky meradla:

Výrobné číslo:	10-11148, 10-11149, 10-11150, 10-11151
Továrenské označenie:	43727-10 LB 124 SC
Výrobné číslo detektora:	12077, 12084, 12068, 12075
Typ detektora:	LB6390 Rev. 12
Továrenské označenie:	43124 LB 6390
Revízia:	06
Verzia softvéru:	4.10
Číslo základnej dosky:	34088 Rev.11

2 Popis meradla:

Technický popis meradla: Digitálny monitor kontaminácie LB 124 Scint je prenosný dvojkanálový prístroj na meranie povrchovej kontaminácie rádionuklidmi alfa a beta/gama. Ako detektor je použitý scintilátor ZnS: Ag. Primárnou meranou veličinou je tzv. čistá početnosť impulzov v kanále, ktorá sa sekundárne prevádza pomocou kalibračných koeficientov na plošnú aktivitu predvoleného rádionuklidu. Meradlo disponuje vode odolným krytom, na ktorého čelnej strane je umiestnený LCD monochromatický displej, 6 funkčných tlačidiel, piezoakustický rezonátor alarmu, dve indikačné LED a rukoväť. Na bočnej strane je 9-pin D-sub konektor pre RS232 pripojenie a konektor pre pripojenie externého napájania. Na spodnej strane je puzdro pre 3 ks batérií typu C a detektor s rozmermi 143 x 168 mm s citlivou plochou 118 x 145 mm, ktorý je opatrený ochrannou mriežkou. Prístroj má k dispozícii 5 režimov merania: Režim vyhľadávania – pre rýchlu detekciu kontaminácie, režim početnosti – spriemerovanie početností počas dlhej časovej periódy, režim čítača – možnosť voľby meracieho intervalu alebo štatistickej presnosti, režim merania čistoty – po prekročení limitu sa spustí alarm, režim merania doby polpremeny. V hornom riadku na displeji je zobrazený režim merania a zvolený profil užívateľa. V strednej časti je zobrazená číselná hodnota s jednotkou merania. V spodnom riadku sú zobrazené funkcie alebo menu, ktoré je možné ovládať príslušnými tlačidlami.

Meradlo je vyrábané v nasledovných vyhotoveniach:

LB 124 Scint, verzia softvéru 3.18 - 4.13

Prídavné zariadenia: Vodidlá pre nasadenie prídavnej mriežky pre lepšiu ochranu detektora, alebo na použitie držiaka so zásuvkou pre meranie malých vzoriek, externý napájací zdroj.

2.1 Základné technické charakteristiky

Napájanie: 3 ks batérie typu C, alebo externý zdroj 90 – 264 V, AC, 50/60 Hz

Prevádzková teplota: (-20 – +40) °C, stabilita v celom rozsahu $\pm 10\%$

Rozmery meradla: 240 x 140 x 110 mm

Hmotnosť 1300 g s batériami

Detektor Scintilačný detektor ZnS: Ag

Rozmer detektora: 143 x 168 mm

Citlivý povrch 118 x 145 mm

Hrúbka fólie vstupného okienka: 6 μm

Hustota fólie vstupného okienka: 0,4 $\text{mg}\cdot\text{cm}^{-2}$

2.2 Základné metrologické charakteristiky

Meraná veličina: početnosť impulzov, aktivita/plošná aktivita známeho rádionuklidu (žiarenie alfa a beta)

Merací rozsah: α kanál 0 – 5000 cps
 β kanál 0 – 50000 cps

Priemerné pozadie α kanál 0,1 cps
 β kanál 12 cps

Citlivosť na vonkajšie gama žiarenie pri 1 $\mu\text{Sv}\cdot\text{h}^{-1}$ (^{137}Cs):
 α kanál: nedetekovateľné
 β kanál: <100 cps

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) Na základe žiadosti o uznanie výsledkov skúšok a vydania rozhodnutia o schválení typu meradla, bola na oddelení ionizujúceho žiarenia SMÚ posúdená predložená technická dokumentácia dostačujúca pre vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla.
- b) Skúšky meradla vykonal Maďarský obchodný licenčný úrad – Odbor metrologie. Na základe vykonaných skúšok vydal rozhodnutie o schválení typu meradla č.: TH-8579/4/2009. Konštatuje sa spôsob vykonania skúšok podľa IEC 60325-2002 a ich výsledky sa považujú za dostatočné pre posúdenie daného typu meradla.
- c) Na základe žiadosti o revíziu s ev. č.: 361 592 v ktorej žiadateľ uvádza vykonané zmeny na danom type meradla, ktoré spočívajú v systémových a softvérových úpravách firmvéru, boli vykonané skúšky na oddelení Ionizujúceho žiarenia za účelom potvrdenia zhody so schváleným typom.

5. Údaje o hodnotených technických charakteristikách a metrologických charakteristikách:

Typová skúška bola vykonaná na základe normy IEC 60325-2002. V zátvorkách sú uvedené odkazy na jednotlivé odstavce normy pri jednotlivých skúškach.

- Skúška mechanických vlastností:
 - Vzdialenosť kontaminovaného povrchu a okienka detektora (6.1)
 - Faktor zatienia ochrannou mriežkou
- Skúška elektronických vlastností:
 - Doba reakcie (8.2)
 - Doba zahrievania (8.5)
 - Signalizácia preplnenia (8.7)
 - Skúška prahu poplašnej signalizácie (8.4)
- Skúška jadrových vlastností
 - Skúška početnosti pozadia
 - Vymedzenie citlivého povrchu detektora (9.3)
 - Skúška linearity (9.4)
 - Skúška závislosti účinnosti meradla od energie častíc (9.5)
 - Stanovenie minimálneho detekovateľného počtu častíc (3.15)
- Skúška vplyvu prostredia
 - Vplyv zmeny teploty prostredia (10.1)
 - Vplyv vonkajšieho gama žiarenia na zobrazované hodnoty (9.6.2)

Výsledky skúšok sú uvedené v protokole o typovej skúške č. TH-8579/3/2009 a výsledky skúšok vzorky meradla pri revízií sú uvedené v protokole o meraní

č.: 028/300/441/18.

6. Zistené nedostatky.

Nedostatky neboli zistené.

7. Záver

Z výsledkov skúšok vyplýva, že meradlo povrchovej kontaminácie LB 124 Scint, verzia softvéru 3.18 až 4.13 z metrologického hľadiska spĺňa metrologické požiadavky na uvedený typ meradla podľa požiadaviek IEC 60325:2002.

8. Čas platnosti rozhodnutia

Podľa § 23 zákona 157/2018 je doba platnosti certifikátu typu meradla do 27.11.2019.

9. Údaje na meradle

Vyhodnocovacia a detekčná jednotka musia byť opatrené štítkom obsahujúcim názov výrobcu, typové označenie a výrobné číslo.

10. Overenie

Overenie sa bude vykonávať za účelom potvrdenia zhody s metrologickými požiadavkami na meradlá plošnej aktivity, najmä hodnoty vlastnej relatívnej chyby podľa IEC 60325:2002.

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

Pokiaľ bude meradlo používané ako určené meradlo, musí byť na ňom na viditeľnom mieste umiestnená overovacia značka. Overovacia značka sa nalepí na bočnú stranu meradla.
