



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 025/441/09 zo dňa 17. apríla 2009

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 zákona č. 431/2004 Z. z. (ďalej len "zákon") na základe žiadosti číslo 361056 vydáva podľa § 37 ods. 1 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Operatívny dozimeter
Typ meradla: RDS-30
Žiadateľ: Mettler -Toledo s.r.o., Bratislava
IČO: 31 354 211
Výrobca: RADOS Technology Oy, Fínsko

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. 41 "Meradlá dozimetrických veličín ionizujúceho žiarenia" k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov a STN EN 60846.

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. 008/250/44/09 zo dňa 31.03.2009 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

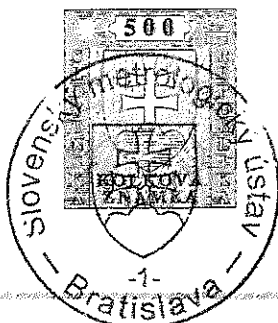
Uvedenému typu meradla sa prideluje značka schváleného typu:

TSK 441/09 - 025

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

Platnosť do: 24. júla 2016

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.



Ing. Stanislav Ďuriš, PhD.
generálny riaditeľ

Certifikát sa vydáva na základe Certifikátu o schválení typu meradla č. 0111-CS-C054-06 zo dňa 25. 07. 2006, vydanom Českým metrologickým institutem, Česká republika.

Popis meradla:

RSD-30 je prenosný operatívny dozimeter určený na meranie dávkového príkonu. Je určený pre personál, ktorý môže byť pri práci vystavený pôsobeniu gama a/alebo röntgenového žiarenia. Vydáva sekvenčné alarmy pri prekročení pevne nastavených hodnôt dávkového príkonu.

Prídavné zariadenia:

- napájacie články LR06 (AA) – 2 ks
- PC pomocou IrDA rozhrania a konfiguračného softvéru

Základné metrologické charakteristiky:

Meraná veličina:	príkon priestorového dávkového ekvivalentu a priestorový dávkový ekvivalent
Druh meraného žiarenia:	gama a rtg.
Efektívny merací rozsah:	0,01 $\mu\text{Sv/h}$ ÷ 100 mSv/h (0,01 μSv ÷ 1 Sv)
Energetický rozsah:	48 keV ÷ 1,3 MeV
Presnosť kalibrácie:	$\pm 5\%$ údaj referenčného žiarenia ^{137}Cs pri 3 mSv/h a $+ 20^\circ\text{C}$
Linearita:	$\pm 10\% \pm 1$ digit v rozsahu 0,01 $\mu\text{Sv/h}$ ÷ 100 mSv/h
Energetická odozva:	$\pm 30\%$ v rozsahu 48 keV ÷ 1,3 MeV
Uhlová závislosť:	$\pm 15\%$ v rozsahu $\pm 45^\circ$ od kalibračného smeru pri 48 keV
Typ detektora:	jedna energeticky kompenzovaná GM trubica, jej geometrický stred (referenčný bod pre kalibráciu) je vyznačený krížikom na povrchu obalu meradla
Referenčný smer vzhľadom ku kalibračnému zdroju:	kolmo na čelnú stranu prístroja

Overenie meradla:

Prvotné a následné overenie sa vykonáva podľa STN EN 60846 a pokynov uvedených v protokole 008/250/44/09.

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:

Meradlá, ktoré vyhovujú stanoveným požiadavkám sa opatria národnou overovacou značkou, ktorá sa umiestni na viditeľnom mieste.



*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.: 008/250/44/09

Názov meradla: Operatívny dozimeter

Typ meradla: RDS-30

Značka schváleného typu: TSK 441/09 - 025

Výrobca: RADOS Technology Oy
Mustionkatu 2, P.O.BOX 506
20101 Turku
Fínsko

Žiadateľ: METTLER-TOLEDO, s.r.o.
Hattalova 12/A
831 03 Bratislava

Evidenčné číslo žiadosti: 361 056

Počet strán: 7

Počet príloh: 0

Dátum vydania:

31.03.2009

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 podľa § 11 ods. 1 zákona č. 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:

Operatívny dozimeter RDS-30

1.1 Rozsah posudzovania

Meradlo svojim charakterom zodpovedá:

Určenému meradlu podľa položky č. 8.7 - Meradlá a zostavy na meranie veličín rádioaktívnej premeny a dozimetrických veličín používané na kontrolu dodržiavania limitov v oblasti radiačnej ochrany alebo radiačnej bezpečnosti a na dôkazové meranie v rámci radiačnej monitorovacej siete, prílohy č.1 vyhlášky 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:

Príloha č. 41 (Meradlá dozimetrických veličín ionizujúceho žiarenia) k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. (ďalej len „príloha č. 41 vyhlášky 210/2000 Z. z.“) a STN EN 60846:2005 (Prístrojová výbava radiačnej ochrany. Prístroje na meranie priestorového a smerového dávkového ekvivalentu (resp. príkonu priestorového a smerového dávkového ekvivalentu) a/alebo prístroje na monitorovanie röntgenového beta a gama žiarenia) (ďalej len „STN EN 60846“).

1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní:

- Príručka používateľa RDS-30 Verzia 1.10
- Kalibračný certifikát RDS-30 v.č. 271704 z 10.10.2008
- Záručný list RDS-30 v.č. 271704
- Osvädčení o jakosti a prohlášení o shodě RDS-30 v.č. 271704

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

1.3 Údaje o dokladoch použitých pri posudzovaní:

- Certifikát o schválení typu meradla 0111-CS-C054-06 vydaný 25.07.2006 Českým metrologickým inštitútom, Praha, Česká republika obsahujúci aj protokol o technickej skúške.
- RDS-30 Type test report č. 2091 4572 vydaný 24.10.2005 Rados Technology Oy, Fínsko.
- Kalibračný certifikát MN/50/04 vydaný 02.11.2004 STUK, Fínsko.
- Test report T/03/05 č. vydaný 25.07.2005 STUK, Fínsko.



- Certificate of irradiation S/32/05 vydaný 25,07,2005 STUK, Fínsko.
- EMC Test report radiated emissions vydaný 20.10.2005 Turku Polytechnic Telekom Department, Fínsko o splnení podmienok vyplývajúcich z normy EN 61000-6-2:2001 s použitím testovacích metód podľa IEC 61000-4-3.

1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla:

Za účelom skúšok a posúdenia typu bola objednávateľom dodaná vzorka posudzovaného typu meradla operatívny dozimeter RDS-30 v počte 1 ks.

Výrobné číslo vzorky meradla: 271704

Dátum predloženia vzorky: 05.12.2008

Vzorku prevzali pracovníci centra 250 SMU: Ing. Norman Durný, Jozef Trojan

Miesto uloženia vzoriek: vzorka na trvalé uloženie v SMU nebola požadovaná

2 Popis meradla:

Názov meradla: Operatívny dozimeter

Typ meradla: RDS-30

Technický popis meradla:

RDS-30 je prenosný operatívny dozimeter určený na meranie dávkového príkonu pre použitie personálom, ktorý môže byť pri práci vystavený pôsobeniu gama a/alebo röntgenového žiarenia. Vydáva sekvenčné alarmy pri prekročení pevne nastavených hodnôt dávkového príkonu (preprogramovanie hodnôt je možné pomocou PC konfiguračného softvéru pomocou IrDA port). Meradlo umožňuje uloženie hodnôt dávkového príkonu do vnútornej pamäte histogramu (dáta je možné nahráť do PC cez IrDA port pomocou konfiguračného softvéru).

Meradlo RDS-30 je riadené mikroprocesorom. Ovládanie užívateľom je umožnené pomocou jedného tlačítka s prehľadnou štruktúrou menu, ktoré zobrazuje informácie na LCD meradla. Tlačítko vydáva po každom stlačení zvukový signál (pípnutie). Šesťmiestny displej zobrazuje hodnotu dávkového príkonu a rôzne hlásenia. Rôzne alarmové podmienky sú indikované vizuálne na displeji ako aj zvukovo (dávkový príkon 1, dávkový príkon 2, nízke napätie, závada, prekročenie meracieho rozsahu).

Meradlo RDS-30 je napájané dvomi článkami LR06 (AA). Obsahuje jednu energeticky kompenzovanú GM trubicu, ktorá je napájaná vnútrotným napájacím zdrojom vysokého napätia. Signál z GM trubice je spracovávaný na jednotky príkonu priestorového dávkového ekvivalentu fotónového žiarenia $H^*(10)$ a ukladané do dátovej pamäte zariadenia.

Meradlo je vyrábané v nasledovných vyhotoveniach:

Meradlo sa vyrába len v jednom vyhotovení

Prídavné zariadenia:

Napájacie články LR06 (AA) 2 ks

PC pomocou IrDA rozhrania a konfiguračného softvéru



2.1 Základné technické charakteristiky

Podľa údajov z technickej dokumentácie k posudzovanému meradlu:

Detektor: Jedna GM trubica s energeticky kompenzačnými filtrami
Teplotný rozsah prevádzky: $-25^{\circ}\text{C} \div +55^{\circ}\text{C}$
Celková hmotnosť: 220 g
Hmotnosť bez batérií: 170 g
Rozmery: 78 x 126 x 32 mm
Krytie: IP67
Výstup: IrDA
Životnosť batérií: minimálne 2000 hodín pri meraní prirodzeného pozadia
Skladovanie: $-40^{\circ}\text{C} \div +75^{\circ}\text{C}$
Obal: stabilný odolný plast, jednoducho dekontaminovateľný
Napájanie: dva články IEC LR06 (AA)

Detektor s napájacím zdrojom vysokého napätia, mikroprocesorom a ostatnými súčasťami zariadenia sú uložené v plastovom púzdre. Meradlo je napájané dvomi článkami typu LR06 (AA). Na čelnej strane prístroja je integrovaný zobrazovací displej z tekutých kryštálov s možnosťou podsvietenia a priezor IrDA komunikačného rozhrania. Prístroj má zabudovanú funkciu kontroly GM trubice, vysokého napätia a kapacity batérií. Ovládanie je zabezpečené jedným tlačidlom pomocou prehľadného menu. Meradlo umožňuje nastavenie akustickej signalizácie dosiahnutej úrovne príkonu priestorového dávkového ekvivalentu a priestorového dávkového ekvivalentu.

2.2 Základné metrologické charakteristiky

Podľa údajov z technickej dokumentácie k posudzovanému meradlu:

Meraná veličina: príkon priestorového dávkového ekvivalentu a priestorový dávkový ekvivalent
Druh meraného žiarenia: Gama a rtg.
Efektívny merací rozsah: $0,01 \mu\text{Sv/h} \div 100 \text{ mSv/h}$, ($0,01 \mu\text{Sv} \div 1 \text{ Sv}$)
Energetický rozsah: $48 \text{ keV} \div 1,3 \text{ MeV}$
Presnosť kalibrácie: $\pm 5\%$ údaj referenčného žiarenia ^{137}Cs pri 3 mSv/h a $+20^{\circ}\text{C}$
Linearita: $\pm 10\% \pm 1 \text{ digit}$ v rozsahu $0,01 \mu\text{Sv/h} \div 100 \text{ mSv/h}$
Energetická odozva: $\pm 30\%$ v rozsahu $48 \text{ keV} \div 1,3 \text{ MeV}$
Uhlová závislosť: $\pm 15\%$ v rozsahu $\pm 45^{\circ}$ od kalibračného smeru pri 48 keV
Typ detektora: jedna energeticky kompenzovaná GM trubica, jej geometrický stred (referenčný bod pre kalibráciu) je vyznačený krížikom na povrchu obalu meradla.
Referenčný smer vzhľadom ku kalibračnému zdroju: kolmo na čelnú stranu prístroja.



RDS-30 je kalibrovaný etalónom žiarenia gama v referenčnom ^{137}Cs poli. Referenčným bodom dozimetra (ktorý sa pri kalibrácii umiestňuje do kalibračného bodu referenčného poľa) je stred efektívneho objemu GM detektora, ktorý je vyznačený na obale prístroja. Referenčný smer pre kalibráciu je kolmo na čelnú stranu prístroja.

Meraná veličina, t.j. príkon dávkového ekvivalentu prenikavého fotónového žiarenia z okolitého prostredia, sa získava z integrálneho merania počtu impulzov z GM trubice. Prístroj indikuje hodnotu príkonu dávkového ekvivalentu od prenikavého fotónového žiarenia z okolitého prostredia na displeji a zároveň ukladá jej priebeh do svojej internej pamäte a integruje priestorový dávkový ekvivalent od prenikavého fotónového žiarenia z okolitého prostredia, ktorý je možné vyvolať na indikačný displej a jeho hodnota je taktiež uchovávaná v internej pamäti prístroja.

Pri zapnutí prístroja sa vykoná automaticky test displeja rozsvietením všetkých jeho segmentov, aktivuje sa akustický signál a podsvietenie. Ďalej je vykonaný autotest kapacity batérií, VN generátora a GM trubice. Prípadné poruchy prístroj identifikuje na displeji. Prístroj umožňuje zmeny niektorých parametrov pomocou menu alebo použitím PC so softvérom. Prístroj je vybavený funkciou histogramu s kruhovou pamäťou so záznamom na 480 hodnôt. Interval vzorkovania je nastaviteľný od 10s do 14400s. Údaje pamäte môžu byť prenesené do PC cez IrDA rozhranie.

Prístroj je vybavený funkciou upozornenia na zostatkovú kapacitu batérií so signalizáciou na displeji.

Prístroj je vybavený funkciou predpovede doby do dosiahnutia nastavenej úrovne dávky priestorového dávkového ekvivalentu od prenikavého fotónového žiarenia z okolitého prostredia pri zohľadnení priemernej hodnoty príkonu priestorového dávkového ekvivalentu od prenikavého fotónového žiarenia z okolitého prostredia.

3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie:

Výkresová dokumentácia nebola posudzovaná.

Nedostatky v technickej dokumentácii neboli zistené.

4. Podmienky vykonania skúšok technických charakteristík a metrologických charakteristík

Posúdenie schválenia typu bolo vykonané na základe posúdenia:

- Certifikátu o schválení typu meradla 0111-CS-C054-06 vydanom 25.07.2006 Českým metrologickým inštitútom, Praha, Česká republika obsahujúcom aj protokol o technickej skúške.
- RDS-30 Type test reportu č. 2091 4572 vydanom 24.10.2005 Rados Technology Oy, Fínsko.
- Kalibračného certifikátu MN/50/04 vydaného 02.11.2004 STUK, Fínsko.
- Test reportu T/03/05 č. vydaného 25.07.2005 STUK, Fínsko.
- Certificate of irradiation S/32/05 vydaného 25.07.2005 STUK, Fínsko.



- EMC Test report radiated emissions vydaného 20.10.2005, Turku Polytechnic Telekom Department, Fínsko o splnení podmienok vyplývajúcich z normy EN 61000-6-2:2001 s použitím testovacích metód podľa IEC 61000-4-3.

- a) v laboratóriách Slovenského metrologického ústavu neboli vykonané žiadne skúšky.
- b) meradlo RDS-30 podľa posúdených dokumentov o metrologických a technických charakteristikách spĺňa požiadavky STN EN 60846. Meradlu bola podľa Certifikátu o schválení typu meradla 0111-CS-C054-06 vydanom 25.07.2006 Českým metrologickým inštitútom, Praha, Česká republika pridelená národná značka schváleného typu TCM 441/06-4406 v Českej republike.

5. Údaje o hodnotených technických charakteristikách a metrologických charakteristikách:

Posudzovaný typ meradla RDS-30 podľa posúdených dokumentov o metrologických a technických charakteristikách v rozsahu použitia, na ktorý je určený spĺňa požiadavky STN EN 60846.

6. Zistené nedostatky.

Nedostatky neboli zistené.

7. Záver

Z výsledkov posudzovania vyplýva, že uvedený typ meradla **vyhovuje** svojimi technickými charakteristikami, metrologickými charakteristikami a konštrukčným vyhotovením v rozsahu určeného použitia všetkým požiadavkám vzťahujúcim sa na daný druh meradla ustanovenými vyhláškou ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov, prílohou č. 41 vyhlášky ÚNMS SR č.210/2000 Z. z. a STN EN 60846.

Z uvedeného dôvodu odporúčame schválenie typu tohto meradla.

8. Údaje na meradle

Na meradle musí byť uvedený výrobca, typové označenie výrobku a výrobné číslo. V zmysle zákona č. 142/2000 Z. z. o metrológii a o zmene niektorých zákonov v znení zákona č 431/2004 Z.z. musí byť každé meradlo označené značkou schváleného typu.

9. Overenie

Meradlo sa overuje pri prvotnom aj následnom overení podľa STN EN 60846 požiadavky článku 6.1 minimálne v rozsahu overenia relatívnej základnej chyby minimálne pre jednu hodnotu v každej dekáde efektívneho meracieho rozsahu príkonu priestorového dávkového ekvivalentu, minimálne pre jednu



hodnotu priestorového dávkového ekvivalentu a minimálne pre jednu hodnotu alarmu.

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 umiestená národná overovacia značka.

10. Ďalšie požiadavky, ktoré musí meradlo spĺňať

V súlade s článkom 11 STN EN 60846 s každým meradlom musí byť dodávané osvedčenie, ktoré musí obsahovať aspoň tieto údaje:

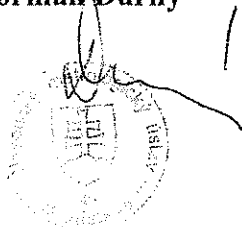
- meno výrobcu alebo registrovanú ochrannú známku;
- typ zariadenia a výrobné číslo;
- druhy žiarenia, ktoré má zariadenie merať;
- medze rozsahu pre každú meráciu stupnicu;
- efektívny merací rozsah zariadenia;
- reakciu ako funkciu energie žiarenia;
- referenčný bod prístroja, kalibračný smer na účely kalibrácie a referenčnú polohu vzhľadom na zdroj žiarenia;
- s každým meradlom sa musí dodať návod na obsluhu a údržbu v súlade s STN EN 61187:2002

11. Prílohy

Súčasťou tohto protokolu nie sú žiadne prílohy.

Posúdenie vykonali:

Ing. Norman Durný





ČESKÝ METROLOGICKÝ INSTITUT



Certifikát o schválení typu měřidla

č. 0111-CS-C054-06

Český metrologický institut podle zákona o metrologii č. 505/1990 Sb. ve znění pozdějších předpisů

schvaluje

operativní dozimetr

typ RDS-30

při dodržení technických údajů a podmínek, uvedených v příloze tohoto certifikátu.

Značka schválení typu:

TCM 441/06 - 4406

Žadatel: Ing. Petr Šimeček - RDS
Hlinská 683
375 01 Týn nad Vltavou
Česká republika
IČ: 49051504

Výrobce: RADOS Technology Oy
Finsko

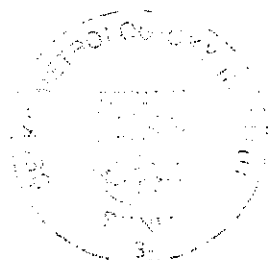
Platnost do: 24. července 2016

Poučení o odvolání

Proti tomuto certifikátu lze do 15 dnů od jeho doručení podat u Českého metrologického institutu odvolání k Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví.

Popis měřidla

Základní charakteristiky, schválené podmínky, speciální podmínky, výsledky přezkoušení doplněné o popisy nákresey a schémata, určení míst pro umístění úředních značek jsou dány v protokolu o technické zkoušce, který je nedílnou součástí tohoto certifikátu a má celkem 3 strany.



Brno, 25. července 2006

RNDr. Pavel Klenovský
generální ředitel ČMI