



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 053/441/13 zo dňa 20. augusta 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 361308 vydáva toto rozhodnutie podľa § 37 ods. 1 zákona, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Prenosné meradlo priestorového dávkového ekvivalentu
Typ meradla: Colibri TTC
Žiadateľ: CANBERRA - PACKARD, s. r. o., Žilina
 IČO: 31 576 303
Výrobca: CANBERRA EURISYS S.A., 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 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.

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. 238/602/44/13 zo dňa 15. 08. 2013 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

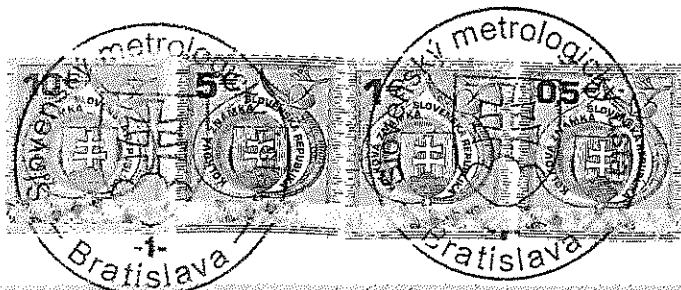
Uvedenému typu meradla sa prideluje značka schváleného typu:

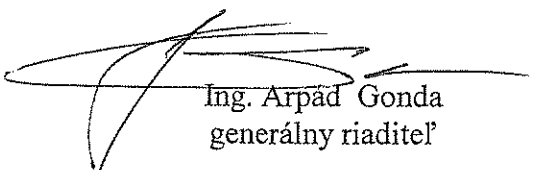
TSK 441/13 - 053

Dovozca 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: 19. august 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. Arpad Gonda
 generálny riaditeľ

Popis meradla:

Názov meradla: Prenosné meradlo priestorového dávkového ekvivalentu

Typ meradla: Colibri TTC

Colibri je príručná dozimetrická komunikačná platforma ALARA (As Low As Reasonably Achievable), umožňujúca užívateľovi:

- Mapovať ekvivalentný dávkový príkon,
- Vyhľadávať kontamináciu s externou sondou,
- Lokalizovať merania s pomocou GPS, čiarového kódu alebo RFID označenia,
- Pripojiť s pomocou Bluetooth sondy dodávané s modulom CSP-COM, príslušenstvom ako čítačka čiarového kódu a slúchadlo s mikrofónom, alebo PC na konfiguráciu Colibri.

Základné metrologické charakteristiky:

Meraná veličina: Priestorový dávkový ekvivalent a jeho príkon ($\dot{H}^*(10)$, $H^*(10)$)

Detektor: Energeticky kompenzovaná Geiger-Mullerova trubica, spojená s TTC algoritmom, meria dávkový ekvivalent. Jej poloha je stanovená priesečníkom dvoch značiek na puzdre prístroja.

Citlivosť: 0,75 c/s od $\mu\text{Sv/h}$ (^{137}Cs)

Energetický rozsah: Gama 58 keV až 1,5 MeV

Merací rozsah: 0,05 $\mu\text{Sv/h}$ až 10 Sv/h

Efektívny merací rozsah podľa IEC 60846: 0,3 $\mu\text{Sv/h}$ až 10 Sv/h

Prevádzková teplota: -10°C až $+50^\circ\text{C}$ (14°F až $+122^\circ\text{F}$)

Overenie meradla:

Meradlo sa overuje pri prvotnom aj následnom overení podľa STN EN 60846:2005 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 je podľa položky 8.7 prílohy č. 1 k vyhláske 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 musí byť umiestnená 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.: 238/602/44/13

Názov meradla: Prenosné meradlo priestorového dávkového ekvivalentu

Typ meradla: Colibri TTC

Značka schváleného typu: TSK 441/13-053

Výrobca: Canberra Eurisys S.A., Z.I. de Vauzelles, B.P.249,
37602 Loches CEDEX, Francúzko

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

Evidenčné číslo žiadosti: 361 308

Počet strán: 8

Počet príloh: 0

Dátum vydania:

15.8.2013

Pečiatka:



Protokol schválil:

vedúci laboratória
Ing. Norman Durný

1. Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie certifikátu typu meradla prenosné meradlo priestorového dávkového ekvivalentu Colibri TTC podľa § 12 (resp. § 37) zákona 142/2000 Z. z. o metrologii a o zmene niektorých zákonov v znení zákona č. 431/2004 Z. z. (ďalej len "zákon o metrologii") na typ meradla:

Prenosné meradlo priestorového dávkového ekvivalentu Colibri TTC

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 a prílohy č.41 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 60846-1:2009 Radiation protection instrumentation – Ambient and/or directional dose equivalent (rate) meters and/or monitors for beta, X and gamma radiation – Part 1: Portable workplace and environmental meters and monitors
- IEC 60846-2:2007 Radiation protection instrumentation – Ambient and/or directional dose equivalent (rate) meters and/or monitors for beta, X and gamma radiation – Part 2: High range beta and photon dose and dose rate portable Instruments for emergency radiation protection purposes
- 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
- prílohy č. 1 položky č. 8.7 vyhlášky ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. a prílohy č.41 k vyhláške ÚNMS SR č. 9/2001 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov.

1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní:

1. Type Approval Certificate č. 0111-CS-A046-1, vydaný Českým metrologickým inštitútom Brno, Okružní 31, 12.12.2011
2. Type test summary certifikát č. 9011-OD-U7682/2011, vydaný Českým metrologickým inštitútom, Inšpektorátom ionizujúceho žiarenia, Praha, Rádiová 1, 25.03.2011



3. Test report certifikát č. 8551-PT-E0220-11, vydaný Českým metrologickým inštitútom Brno, Okružní 31, 08.12.2011
4. Uživatelský manuál Colibri TTL, verzia 2.2 vydaný Canberra Industries, 800 Research Parkway, Meriden, Connecticut, USA
5. User manual Colibri TTC, VLD, vydaný Canberra France S.A.S., BP249, ZI de Vauzelles, 37602 Loches Cedex, France

Technická dokumentácia predložená na konanie o schválení typu meradla je uložená v archíve laboratória dozimetrie Slovenského metrologického ústavu Bratislava.

1.3 Údaje o dokladoch použitých pri posudzovaní:

1. Žiadosť o uznanie výsledkov skúšok a vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla č. 361308 podaná žiadateľom 5.6.2013.
2. Type Approval Certificate č. 0111-CS-A046-1, vydaný Českým metrologickým inštitútom Brno, Okružní 31, 12.12.2011. Certifikát schválenia typu v Českej republike.
3. Type test summary certifikát č. 9011-OD-U7682/2011, vydaný Českým metrologickým inštitútom, Inšpektorátom ionizujúceho žiarenia, Praha, Rádiová 1, 25.03.2011. Certifikát schválenia typu s podrobnými výsledkami meraní a posudzovaním podľa normy IEC 60846:2009.
4. Test report certifikát č. 8551-PT-E0220-11, vydaný Českým metrologickým inštitútom Brno, Okružní 31, 08.12.2011. Certifikát o testovaní EMC podľa normy CSN EN 61000-4-3.

Dokumentácia predložená na konanie o schválení typu meradla je uložená v archíve laboratória dozimetrie Slovenského metrologického ústavu Bratislava.

1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla:

Žiadateľ dodal k posúdeniu dňa 16.05.2013 meradlo Colibri TTC v.č. 00000101. Meradlo prevzal Ing. Norman Durný.

Vzorka meradla na trvalé uloženie v SMU nebola požadovaná.



2 Popis meradla:

Názov meradla: Prenosné meradlo priestorového dávkového ekvivalentu

Typ meradla: Colibri TTC

Prídavné zariadenia:

- Bluetooth sada čítača čiarového kódu, kód 89303, obsahujúca čítač čiarového kódu, ochranný kryt, kolísku a samonavíjaciu cievku,
- Sada Bluetooth RFID, kód 89304, vrátane čítača štítkov RFID, ochranného krytu, kolísky a samonavíjaciu cievku,
- Nabíjačka do auta, kód 88805,
- Držiak CSP pre Colibri, kód 87501, ktorý umožňuje užívateľovi nosiť sondu a Colibri pri použití iba jednej ruky. Ďalšia ruka je potom voľná a umožňuje vykonávanie ďalších činností.

Technický popis meradla:

Colibri je príručná dozimetrická komunikačná platforma ALARA (As Low As Reasonably Achievable), umožňujúca užívateľovi:

- Mapovať ekvivalentný dávkový príkon,
- Vyhľadávať kontamináciu s externou sondou,
- Lokalizovať merania s pomocou GPS, čiarového kódu alebo RFID označenia,
- Pripojiť s pomocou Bluetooth sondy dodávané s modulom CSP-COM, príslušenstvom ako čítačka čiarového kódu a slúchadlo s mikrofónom, alebo PC na konfiguráciu Colibri.

Je navrhnutý tak, aby sa ľahko ovládal a obsahuje vizuálne a zvukové alarmy a interný vibrátor.

Veľký integrovaný dotykový TFT LCD displej je dobre podsvietený tak pre použitie v miestnosti ako i vonku, a rovnako i v podmienkach s veľkou intenzitou svetla.

Colibri TTC integruje Geiger-Muller (GM) detektor, signál z ktorého je spracovávaný algoritmom Time To Count (TTC). Tento algoritmus zväčšuje detekčný rozsah GM detektora až do 10 Sv/h, čo umožňuje merať i v kritických situáciách.

Pri meraniach zobrazuje Colibri tak interný dávkový príkon u GM na rýchlo reagujúcom semilogaritmickom stĺpcovom grafe reprezentujúcom analógové zobrazenie merania ako i priemerné digitálne odčítané výsledky vypočítané na základe algoritmu hladenia. Colibri súčasne zobrazuje dávkový príkon a integrovanú dávku. Keď je pripojená externá sonda, zobrazuje meranie externej sondy a dávkový príkon z interného detektora a medzitým pokračuje v integrovanej kumulovanej dávky.

Colibri je dodávaný s aplikáciou nazývanou Colibri Web Server, ktorá



umožňuje administrátorovi nastaviť funkcie a vytvoriť profily a užívateľské účty. Tento manuál predpokladá, že Colibri je používaný so všetkými funkciami povolenými administrátorskými právami.

Colibri pozostáva z odolného kompaktného puzdra, vyrobeného z dvoch častí, vnútri ktorých sa nachádza detektor, komponenty a displej. Merané hodnoty sú zobrazované na LCD obrazovke. Horná časť obsahuje užívateľský interfejs Colibri. Tento interfejs pozostáva z klávesnice a dotykovej obrazovky. Colibri bol navrhnutý s funkciami pracujúcimi v dvoch režimoch:

- V office režime, s pohodlným a obľúbeným hrotom (stylus), zodpovedajúcim konfigurácii zariadenia,
- V terénnom režime umožňujúcom použitie klávesnice na spúšťanie meraní, i keď máte natiiahnuté ochranné rukavice.

Zadná časť prístroja obsahuje nasledovné komponenty :

- Konektor pre sondu, na pripojenie externej sondy,
- Štyri závitové vložky umožňujúce užívateľovi pripojiť príslušenstvo na držiak Colibri,
- Elastický remienok umožňujúci užívateľovi ľahké nosenie prístroja,
- Remienok na zápästie zabezpečujúci prístroj pri jeho používaní,
- Identifikačné označenie.

Colibri má dva konektory, jeden pre pripojenie sond a ďalší pre pripojenie externého zdroja napájania.

2.1 Základné technické charakteristiky

Kryt COLIBRI je vyrobený vstrekaním plastických hmôt z polykarbonátu. Ľahká váha, pevnosť, kompaktnosť, ľahká dekontaminovateľnosť a dobre utesnený.

Rozmery: Dĺžka : 195 mm (7.64 in)
 Šírka : 100 mm (3.86 in)
 Hrúbka : 63 mm (1.7 in)

Hmotnosť : 700 g, vrátane batérie

Prevádzková teplota: -10°C až + 50°C (14°F až +122°F)

Skladovacia teplota: -10°C až + 50°C (14°F až +122°F)

Klasifikácia ochrany: IP 67

Náraz pri dopade: Odolnosť voči pádu z maximálnej výšky 1 m

Zdrojom napájania je Lithium-ion dobíjateľná batéria s kódom 85605.

Napätie: 4.2 V



Kapacita: 5.3 Ah

Maximálny prúd: 5 A

Konektor externého zdroja napájania:

Napätie : 5 V DC \pm 0.5 V

Prúd : 4 A

Ochrana proti opačnému napätiu až do -12 V

2.2 Základné metrologické charakteristiky

Meraná veličina: Priestorový dávkový ekvivalent a jeho príkon (\dot{H}^* (10), H^* (10))

Detektor: Energeticky kompenzovaná Geiger-Mullerova trubica, spojená s TTC algoritmom, meria dávkový ekvivalent. Jej poloha je stanovená priesečníkom dvoch značiek na puzdre prístroja.

Citlivosť: 0,75 c/s od $\mu\text{Sv/h}$ (^{137}Cs)

Energetický rozsah: Gama 58 keV až 1,5 MeV

Merací rozsah: 0,05 $\mu\text{Sv/h}$ až 10 Sv/h

Efektívny merací rozsah podľa IEC 60846: 0,3 $\mu\text{Sv/h}$ až 10 Sv/h

Prevádzková teplota: -10°C až + 50°C (14°F až +122°F)

3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie:

Predložená vzorka meradla je vyrobená v súlade s technickým popisom a vyobrazeniami v manuáloch k prístroju.

Nedostatky v technickej dokumentácii neboli zistené.

4. Podmienky vykonania skúšok technických charakteristík a metrologických charakteristík

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

- a) v laboratóriách Slovenského metrologického ústavu neboli vykonané žiadne skúšky,
- b) meradlo Colibri TTC podľa posúdených dokumentov o metrologických a technických charakteristikách spĺňa požiadavky IEC 60846-1:2009, IEC 60846-2:2007. Meradlu bola podľa Certifikátu o schválení typu meradla 0111-CS-A046-11 vydanom 12.12.2011 Českým metrologickým



inštitútom, Praha, Česká republika, pridelená národná značka schváleného typu TCM 441/11-4894 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 IEC 60846-1:2009 a IEC 60846-2:2007.

Podrobné výsledky meraní a posúdenia kritérií podľa normy IEC 60846 sú v protokole Type test summary č. 9011-OD-U7682/2011, vydanom Českým metrologickým inštitútom, Inšpektorátom ionizujúceho žiarenia, Praha, Rádiová 1, 25.03.2011.

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., IEC 60846-1:2009 a IEC 60846-2:2007.

Z uvedeného dôvodu odporúčame schválenie typu tohto meradla.

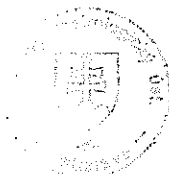
8. **Údaje na meradle**

Na meradle musí byť uvedený výrobca, typové označenie výrobku a výrobné číslo. V zmysle zákona č. 142/2000 Z. z. o metrologii 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 60846:2005 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.

Doba 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 14 IEC 60846-1:2009 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;
- meranú veličinu;
- 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 a certifikát typu meradla.

Posúdenie vykonali:

Ing. Norman Durný

