



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 053/441/13 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 361616 vydáva podľa § 23 ods. 1 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Prenosné meradlo priestorového dávkového ekvivalentu
Typ: Colibri TTC
Žiadateľ: CANBERRA – PACKARD, s.r.o., Žilina
IČO: 31 576 303
Výrobca: MIRION TECHNOLOGIES (Canberra) S.A.S., Francúzsko

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.41 " Meradlá dozimetrických veličín ionizujúceho žiarenia" 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. 016/300/441/19 zo dňa 17. 04. 2019 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa pridružuje značka schváleného typu:

TSK 441/13 - 053

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: 19. augusta 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.

Revízia 1 nahrádza v plnom rozsahu certifikát typu č. 053/441/13 zo dňa 20.augusta 2013
V Bratislave 23.05.2019

Mgr. Roman Kováč
generálny riaditeľ

Popis meradla:

Colibri TTC 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-CO. príslušenstvom ako čítačka čiarového kódu a slúchadlo s mikrofónom, alebo PC na konfiguráciu Colibri TTC.

Meradlo je vyrábané v nasledovných vyhotoveniach:

Colibri TTC-GPS verzia softvéru 3.2.1
Colibri TTC basic

Základné technické charakteristiky:

	Colibri TTC basic:	Colibri TTC-GPS:
Rozmery:	Dĺžka : 195 mm	Dĺžka : 195 mm
	Šírka: 100 mm	Šírka: 100 mm
	Hrúbka : 63 mm	Hrúbka : 69 mm
Hmotnosť :	700 g, vrátane batérie	630 g
Prevádzková teplota:	-10 °C až + 50 °C	-20 °C až + 50 °C
Skladovacia teplota:	-10 °C až + 50 °C	-25 °C až + 50 °C
Klasifikácia ochrany:	IP 67	
Náraz pri dopade:	Odolnosť voči pádu z maximálnej výšky 1 m	
Zdroj napájania:	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 ±0,5 V Prúd : 4 A	

Základné metrologické charakteristiky:

Meraná veličina:	Priestorový dávkový ekvivalent a jeho príkon (\dot{H}^* (10), H^* (10))
Detektor:	Energeticky kompenzovaná Geiger-Müllerova 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

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 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 viditeľnom mieste 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.: 016/300/441/19

Revízia 1

Názov meradla: Prenosné meradlo priestorového dávkového ekvivalentu

Typ meradla: Colibri TTC

Značka schváleného typu: TSK 441/13-053 Revízia 1

Výrobca: MIRION TECHNOLOGIES (Canberra) S.A.S.
Z.I. de Vauzelles B.P. 249, 37602 Loches
Francúzsko

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

Evidenčné číslo žiadosti: 361 616

Počet strán: 7

Počet príloh: 0

Dátum vydania: 17.04.2019

Revízia 1 nahrádza v plnom rozsahu protokol č. 053/441/13 zo dňa 20.08.2013

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 metrologii a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len "zákon o metrologii") na typ meradla:

Prenosné meradlo priestorového dávkového ekvivalentu Colibri TTC

1.1 Rozsah posudzovania

Meradlo svojím charakterom zodpovedá:

určenému meradlu podľa položky č. 8.7 prílohy č. 1 a prílohy č. 41 " Meradlá dozimetrických veličín ionizujúceho žiarenia" 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

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.

1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní:

Certification of metrological equivalence between Colibri TTC GPS and Colibri TTC basic, vydaný Mirion Technologies (Canberra) S.A.S, 2018.

Výkresová dokumentácia Colibri.

User manual Colibri, vydaný Canberra France S.A.S, Inc., 2012.

User manual Colibri, vydaný Mirion Technologies (Canberra), Inc., 2016.

Data sheet Colibri, opis, špecifikácie.

Type Approval Certificate č. 0111-CS-A046-1, vydaný Českým metrologickým inštitútom Brno, Okružní 31, 12.12.2011.

Type test summary certifikát č. 9011-OD-U7682/2011, vydaný Českým metrologickým inštitútom, Inšpektorátom ionizujúceho žiarenia, Praha, Rádiová 1, 25.03.2011.

Test report certifikát č. 8551-PT-E0220-11, vydaný Českým metrologickým inštitútom Brno, Okružní 31, 08.12.2011.

Užívateľský manuál Colibri TTL, verzia 2.2 vydaný Canberra Industries, 800 Research Parkway, Meriden, Connecticut, USA, 2010.

Dokumentácia je uložená v archíve odboru metrológie SMÚ.

1.3 Údaje o dokladoch použitých pri posudzovaní:

Žiadosť o schválenie typu meradla – Revízia, s ev. č. 361616 zo dňa 06.12.2018.

Výpis z OR Okresného súdu Žilina, číslo: el-71708/2018/L zo dňa 28.11.2018.

Dokumentácia je uložená v archíve odboru metrológie SMÚ.

1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla:

Pri revízii typu meradla Colibri TTC boli dodané 2 vzorky s výrobnými číslami 751 a 752, verzia softvéru 3.1. Pre účely revízie nebolo potrebné vykonať nové merania.

Pri schválení typu meradla Colibri TTC v roku 2013 bola k dispozícii vzorka meradla s výrobným číslom 00000101.

2. Popis meradla:

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-CO. 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-Müller (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 integrovaní 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 offície režime, s pohodlným a obľúbeným hrotom (stylus), zodpovedajúcim konfigurácii zariadenia,
- V terénnom režime umožňujúcom použitie klávesnice na spúšťanie meraní, i keď máte natiahnuté 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.

Meradlo je vyrábané v nasledovných vyhotoveniach:

Colibri TTC-GPS verzia softvéru 3.2.1

Colibri TTC basic

Prídavné zariadenia:

- Bluetooth sada čítača čiarového kódu, kód 89303, obsahujúca čítač čiarového kódu, ochranný kryt, kolísku a samonavíjajúcu cievku.
- Sada Bluetooth RPID, kód 89304, vrátane Čítača štítkov RFID, ochranného krytu, kolísky a samonavíjajúcu 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.

2.1 Základné technické charakteristiky

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

	<u>Colibri TTC basic:</u>	<u>Colibri TTC-GPS:</u>
Rozmery:	Dĺžka : 195 mm Šírka: 100 mm Hrúbka : 63 mm	Dĺžka : 195 mm Šírka: 100 mm Hrúbka : 69 mm
Hmotnosť :	700 g, vrátane batérie	630 g
Prevádzková teplota:	-10°C až + 50°C	-20°C až + 50°C
Skladovacia teplota:	-10°C až + 50°C	-25°C až + 50°C
Klasifikácia ochrany:	IP 67	
Náraz pri dopade:	Odolnosť voči pádu z maximálnej výšky 1 m	
Zdroj napájania:	Lithium-ion dobijateľná 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 (H^* (10), H^* (10))
Detektor:	Energeticky kompenzovaná Geiger-Müllerova trubica, spojená s TTC algoritmom, meria dávkový ekvivalent. Jej poloha je stanovená priesečníkom dvoch značiek na puzdre prístroja.
Citlivosť:	0,75 c/s od μ Sv/h (137 Cs)
Energetický rozsah:	Gama 58 keV až 1,5 MeV
Merací rozsah:	0,05 μ Sv/h až 10 Sv/h
Efektívny merací rozsah podľa IEC 60846:	0,3 μ Sv/h až 10 Sv/h

3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie:

Predložená 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 článku 1.2 a 1.3 tohto protokolu.

- 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 Český metrologický inštitút. Na základe vykonaných skúšok vydal rozhodnutie o schválení typu meradla č.: 0111-CS-A046-11 (12.12.2011) a bola pridelená národná značka schváleného typu TCM 441/11-4894 v Českej republike. Konštatuje sa spôsob vykonania skúšok podľa IEC 60846-1:2009 a IEC 60846-2:2007 a ich výsledky sa považujú za dostatočné pre posúdenie daného typu meradla.
- c) Na základe žiadosti o revíziu s ev. č.: 361 616 v ktorej žiadateľ uvádza vykonané zmeny na danom type meradla, ktoré spočívajú v pridaní GPS modulu, ktorý nemá vplyv na metrologické parametre meradla.

5. Údaje o hodnotených technických charakteristikách a metrologických charakteristikách:

Typová skúška bola vykonaná na základe normy IEC 60846-1:2009, IEC 60846-2:2007, 60846:2005.

Podrobné výsledky meraní a posúdenia kritérií podľa normy IEC 60846 sú uedené 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 posudzovaní 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 č. 210/2000 Z. z. ÚNMS SR, IEC 60846-1:2009 a IEC 60846-2:2007.

8. Čas platnosti rozhodnutia

Podľa § 23 zákona č. 157/2018 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov je doba platnosti certifikátu typu meradla 10 rokov, t.j. do 20.08.2023.

9. Údaje na meradle

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

10. 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 umiestnená overovacia značka, nalepená na bočnú stranu meradla.

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 merat'
- 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.
