



## 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 metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len "zákon") na základe žiadosti číslo 361 863 vydáva podľa § 21 ods. 6 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) SAS, 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. 64 "Meradlá dozimetrických veličín ionizujúceho žiarenia" k vyhláske č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole (ďalej len vyhláska č. 161/2019Z. 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. 030/300/441/23 zo dňa 8. 8. 2023 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa prideluje 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: 9. augusta 2033**

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.

Revízia 1 nahrádza v plnom rozsahu certifikát schválenia typu č. 051/441/13 zo dňa 15. augusta 2013.  
V Bratislave 9. augusta 2023

Ing. Maroš Kamenský, MBA  
generálny riaditeľ

**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.

Názov meradla: Prenosné meradlo priestorového dávkového ekvivalentu

Typ meradla: Colibri TTC

Meradlo je vyrábané v nasledovných vyhotoveniach:

Colibri TTC-GPS verzia softvéru 1.0; 2.1; 2.2; 2.2B; 2.3; 2.3.1; 2.6; 2.7; 2.8; 3.01; 3.03; 3.1; 3.1.1; 3.1.2; 3.2; 3.3; 3.4; 3.4.1; 3.4.2; 3.4.3  
Colibri TTC basic

**Základné technické charakteristiky:**

	<u>Colibri TTC basic:</u>	<u>Colibri TTC-GPS:</u>
Rozmery: Dĺžka	195 mm	195 mm
Šírka:	100 mm	100 mm
Hrúbka :	63 mm	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	IP 67
Zdroj napájania	Lithium-ion dobíjateľná batéria s kódom 85605.	
Napätie	4,2 V	

Podrobnejšie technické charakteristiky sú uvedené v protokole č. 030/300/441/23

**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 $\mu\text{Sv/h}$ ( $^{137}\text{Cs}$ )
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 60846-1:2015 a STN EN 60846-2:2018 požiadavky článku 8.7 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 8.4 prílohy č. 1 k vyhláške ÚNMS SR č. 2 roky.

**Umiestnenie overovacích a zabezpečovacích značiek:**

Overovacia značka musí byť umiestnená 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.: 030/300/441/23

## Predĺženie platnosti 1

**Názov meradla:** Prenosné meradlo priestorového dávkového ekvivalentu

**Typ meradla:** Colibri TTC

**Značka schváleného typu:** TSK 441/13-053

**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:** 361 863

**Počet strán:** 7

**Počet príloh:** 0

**Miesto a dátum vydania:**

---

**Vypracoval:**

**Skontroloval:**

**Protokol schválil:**

## 1. Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla podľa § 21 ods. 6 zákona 157/2018 Z. z. o metrológii a o zmene niektorých zákonov (ďalej len "zákon o metrológii") na typ meradla:

### **Prenosné meradlo priestorového dávkového ekvivalentu Colibri TTC**

#### 1.1 Rozsah posudzovania

##### **Meradlo svojím charakterom zodpovedá:**

určenému meradlu podľa položky č. 8.4 prílohy č. 1 a prílohy č. 64 "Meradlá dozimetrických veličín ionizujúceho žiarenia" k vyhláške ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole (ďalej len "vyhláška 161/2019 Z. z.").

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

STN EN 60846-1:2015 Prístroje na ochranu pred žiarením. Prístroje na meranie priestorového a/alebo smerového dávkového ekvivalentu (resp. príkonu priestorového a smerového dávkového ekvivalentu) a/alebo prístroje na monitorovanie röntgenového, beta a gama žiarenia. Časť 1: Prenosné prístroje na meranie a monitorovanie určené pre pracovisko a okolie

STN EN 60846-2:2018 Prístroje na ochranu pred žiarením. Prístroje na meranie priestorového a/alebo smerového dávkového ekvivalentu (resp. príkonu priestorového a smerového dávkového ekvivalentu) a/alebo prístroje na monitorovanie röntgenového, beta a gama žiarenia. Časť 2: Prenosné prístroje s rozšíreným meracím rozsahom na meranie dávky a dávkového príkonu žiarenia beta a fotónového žiarenia na účely núdzovej ochrany pred žiarením

#### 1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní:

Protokol o posúdení typu meradla č. 238/602/44/13 zo dňa 15.8.2013

Protokol o posúdení typu meradla č. 016/300/441/19 Revízia 1 zo dňa 17.04.2019

Declaration of EU conformity n°171B, MT COR F074 VE, 2017.

Colibri – Revision Comments September 2022

Dokumentácia je uložená v archíve odboru metrológie SMÚ.

#### 1.3 Údaje o dokladoch použitých pri posudzovaní:

Žiadosť o schválenie typu určeného meradla – Predĺženie platnosti, s ev. č. 361 863 zo dňa 15.03.2023.

Dokumentácia je uložená v archíve odboru metrológie SMÚ.

## 1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla:

Pri predĺžení platnosti typu meradla 1 neboli dodané žiadne vzorky a nebolo potrebné vykonať nové merania.

Pri revízii 1 typu meradla Colibri TTC v roku 2019 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 dotykovvej obrazovky. Colibri bol navrhnutý s funkciami pracujúcimi v dvoch režimoch:

- V office režime, s pohodlným a obľúbeným hrotom ( stylus ), zodpovedajúcom konfigurácii zariadenia,
- V terénnom režime umožňujúcom použitie klávesnice na spúšťanie meraní, i keď máte natahnuté 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 basic a Colibri TTC-GPS verzia softvéru 1.0; 2.1; 2.2; 2.2B; 2.3; 2.3.1; 2.6; 2.7;; 2.8; 3.01; 3.03; 3.1; 3.1.1; 3.1.2; 3.2; 3.3; 3.4; 3.4.1; 3.4.2; 3.4.3;** a novšie v prípade, že nemajú vplyv na metrologické charakteristiky meradla.

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 vstrekománím 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 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-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 $\mu$ Sv/h ( $^{137}\text{Cs}$ )
Energetický rozsah:	Gama 58 keV až 1,5 MeV
Merací rozsah:	0,05 $\mu$ Sv/h až 10 Sv/h
Efektívny merací rozsah podľa IEC 60846:	0,3 $\mu$ Sv/h až 10 Sv/h

## 3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie:

Predložená technická dokumentácia, Protokol o posúdení typu meradla revízia 1 z r. 2019 a Protokol o posúdení typu meradla z r. 2013 je dostačujúca pre predĺženie platnosti schválenia typu určeného meradla.

## 4. Podmienky vykonania skúšok technických charakteristík a metrologických charakteristík

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

Zmeny, ktoré uvádza žiadateľ v žiadosti o predĺženie platnosti schválenia typu určeného meradla, nemajú vplyv na metrologické charakteristiky tak ako sú uvedené v Protokole o posúdení typu meradla Revízia 1 z 17.04.2019.

## 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 uvedené v protokole Type test summary č. 9011-OD-U7682/2011, vydanom Českým metrologickým inštitútom, Inšpektorátom ionizujúceho žiarenia, Praha, Rádiová 1, 25.03.2011.

## 6. Záver

Z výsledkov posudzovaní vyplýva, že nenastala zmena v technických a metrologických charakteristikách posudzovaného typu meradla. Meradlo aj naďalej vyhovuje požiadavkám na daný druh určeného meradla podľa položky č. 8.4 prílohy č. 1 a prílohy č. 64 "Meradlá dozimetrických veličín ionizujúceho žiarenia" k vyhláske ÚNMS SR č. 161/2019 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v platnom znení a STN EN 60846-1:2015 a STN EN 60846-2:2018. Revíziu certifikátu predĺženia platnosti typu meradla bude potrebné vykonať až po vydaní takej aktualizácie firmvéru meradla, ktorá má dopad na metrologické charakteristiky meradla. V opačnom prípade vydá výrobca prehlásenie, že daná aktualizácia nemá vplyv na metrologické charakteristiky meradla.

## 7. Údaje na meradle

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

## 8. Overenie

Meradlo sa overuje pri prvotnom aj následnom overení podľa STN EN 60846-1:2015 a STN EN 60846-2:2018 požiadavky článku 8.7 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 . 8.4 prílohy č. 1 a prílohy č. 64 "Meradlá dozimetrických veličín ionizujúceho žiarenia" k vyhláske ÚNMS SR č. 161/2019 o meradlách a metrologickej kontrole v platnom znení 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 60846-1:2015 s každým meradlom musí byť dodávané overenie, 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.

## **9. Čas platnosti rozhodnutia**

Podľa odseku 6 § 21 zákona č. 157/2018 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov je doba platnosti certifikátu predĺženia platnosti schválenia typu meradla 10 rokov.

\*\*\*