



Český metrologický institut



## Certifikát o schválení typu měřidla

č. 0111-CS-C034-15

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

**monitor objemové aktivity radonu  
typ TERA**

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

Značka schválení typu:

**TCM 442/15 - 5344**

Žadatel: **TESLA, akciová společnost**  
**Poděbradská 56/186**  
**180 66 Praha 9**  
**Česká republika**  
**IČ: 00009709**

Výrobce: **TESLA, akciová společnost**  
**Česká republika**

Platnost do: **16. prosince 2025**

### **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, 17. prosince 2015

  
RNDr. Pavel Klenovský  
generální ředitel ČMI

## Protokol o technické zkoušce

### 1. Popis měřidla

Měřidlo je součástí systému pro měření obsahu radonu a regulaci ventilace, určené k jeho odstraňování z budov. Měřidlo systému se skládá z měřicí sondy TSR 2 a vyhodnocovací části v centrále systému TCR 3 (obsahující vyhodnocovací a rozhodovací programy). Vyhodnocovací část nemá vliv na metrologické vlastnosti a při použití programového vybavení, garantovaného výrobcem, lze použít jakýkoliv počítačový systém po připojení libovolným komunikačním systémem. V zkoušené sestavě byl přenos informací prováděn radiovým pojitkem, varianty též sondy se stejným typovým označením umožňují připojení podle standardů RS 232, USB nebo IEEE1394.

Měřidlo obsahuje detektor záření alfa (fotodiodu) a napájecí obvody, obvody pro zpracování signálu z detektoru a procesor, vyhodnocující výsledky (výpočet průměrných hodnot objemové aktivity radonu). V měřicí komoře působí elektrostatické pole, které koncentruje na detektor kladně nabitě ionty, vzniklé radioaktivní přeměnou radonu  $^{222}\text{Rn}$ . Objemová aktivity radonu je určena z naměřeného počtu impulsů od těchto dceřiných radionuklidů. Naměřená hodnota je použita v rozhodovacím procesu celého systému, určeného pro řízení aktivní ventilace.



### 2. Základní metrologické charakteristiky

Měřicí sonda	
Citlivost měření	0,2 imp./hod/Bq.m <sup>-3</sup> ± 25%
Rozsah měření	0 - 65535 Bq.m <sup>-3</sup>
Nejistota měření	10% při 600 Bq. m <sup>-3</sup> a měřícím intervalu 1 hodina
Objem komory	400 cm <sup>3</sup>
Metoda odběru	pasivní difúze radonu do komory
Metoda detekce	alfaspektrometricky
Napájení	Li-Ion baterie, 3,6 V
Kapacita paměti	4096 záznamů
Doba vytváření záznamu	1-255 min. defaultně 1 hodina
Opakovací cyklus měření	240-65535 sec (4 min-18,2 hod)
Klimatické podmínky:	
Okolní teplota	-10 °C až + 70 °C
Relativní vlhkost vzduchu	10 % až 90 %

### 3. Údaje na měřidle

Protože rozhodujícím prvkem měřicího systému je měřicí sonda, musí být všechny údaje uvedeny na této sondě. Sonda musí být opatřena výrobním štítkem s označením typu, jménem výrobce, výrobním číslem a štítkem se značkou schválení typu (jeho délka nesmí být menší, než délka výrobního štítku).



#### 4. Zkouška

Zkouška byla provedena v laboratoři Státního ústavu jaderné, chemické a biologické ochrany, v.v.i.: AMS 113 (Kamenná 71, 262 31 Milín). Zkouška byla provedena na etalonech tohoto metrologického střediska (státní etalony objemové aktivity radonu a ekvivalentní objemové aktivity radonu a dceřiných produktů) podle požadavků technické normy IEC 61577-1 (2006) resp. IEC 61577-2 a podle schválených metodických postupů AMS. Zkouškám byly podrobeny sondy s výrobními čísly 15004, 15005, 15006, 15008 a 15009. Výsledky jsou uvedeny v protokolu č.j. SÚJCHBO/2455/J-4.2.4/15/Vo.

Ve smyslu uvedených dokumentů byly provedeny tyto testy:

- 1) zkouška vlivu kolísání objemové aktivity radonu na změnu indikace průměrné hodnoty
- 2) zkouška stability indikace dlouhodobé průměrné hodnoty
- 3) zkouška stability okamžité hodnoty (průměrná hodnota za 1 minutu)
- 4) stanovení rychlosti difúze (pronikání radonu do měřicí komůrky)
- 5) ověření nezávislosti indikace na relativní vlhkosti vzduchu
- 6) stanovení vlivu faktoru F (nerovnováhy dceřiných produktů radioaktivní přeměny radonu) na indikaci měřidla
- 7) zkouška linearit odezvy v měřicím rozsahu
- 8) zkouška nezávislosti odezvy na vnějším záření gama
- 9) zkouška vlivu teploty okolního vzduchu

Měřidlo je určeno pro dlouhodobé měření průměrné objemové aktivity radonu (minimální doba dosažení rovnovážného stavu koncentrace radonu s prostředím difúzí je 6 hodin). Minimální detekovatelná objemová aktivita vyhovuje pro použití pro kontrolu dodržení limitních hodnot radiační ochrany (nejméně 100 Bq/m<sup>3</sup>) a závisí na použité době měření.

**Měřidlo je schopno plnit funkci, pro kterou je určeno.**

#### 5. Ověření

Ověření měřidla se potvrdí umístěním úřední značky v oblasti výrobního štítku. Pokud je měřicí sonda umístěna na nedostupném místě, bude hlavní úřední značka umístěna na přístupném místě systému (vyhodnocovací jednotka) a na sondě může být umístěna vedlejší úřední značka. Metodika ověřování je určena schválenými postupy autorizovaného metrologického střediska.

#### 6. Doba platnosti ověření

Doba platnosti ověření je stanovena příslušnou vyhláškou MPO.

