



Radonový program TERA

Bezdrátová radonová sonda TSR 2 Technický popis a návod k obsluze



v.2 – 2016

Obsah

1	Úvod	2
2	Popis a použití	2
3	Obsah balení	4
4	Technické parametry	4
5	Návod k obsluze.....	5
6	Základní údržba	6
7	Certifikát o schválení typu měřidla – ověření, kalibrace	7
8	Prohlášení o shodě	8
9	Servis	8
10	Záruka	8
11	Příslušenství.....	8
12	Revize dokumentu	8

Návod také dostupný na www.tesla.cz

VLASTNICKÁ PRÁVA

Tato publikace ani její části nesmí být žádným způsobem kopírovány, znovu vydávány, překládány nebo převáděny do elektronické formy bez předchozího písemného souhlasu TESLA.

Informace obsažené v tomto návodu se vztahují pouze k součásti systému TERA v titulním listu. Další verze a modifikace mohou být vytvářeny bez předchozího oznámení uživatelům verze stávající. TESLA se snažila, aby informace obsažené v návodu byly postačující a bez chyb. TESLA nenese žádnou odpovědnost za chyby, opomenutí a škody vyplývající z použití těchto informací. Odpovědnost TESLA za chyby je omezena pouze na opravu těchto chyb a níže uvedený poradenský servis.

Uživatel by se měl seznámit se základy obsluhy daného produktu. Pokud se při obsluze produktu uvedeného v titulním listu vyskytnou nějaké problémy, kontaktujte prosím:

TESLA
Poděbradská 56/186
180 66 Praha 9
www.tesla.cz

1 Úvod

Tento dokument popisuje technické parametry a obsluhu Bezdrátové radonové sondy TSR2.

Jedná se o produkt vyvinutý a vyrobený v České republice. Všechna práva na tento výrobek jsou vyhrazena TESLA. Nabídka, případně dodávka tohoto výrobků nebo služeb s výrobkem spojených neobsahuje předání těchto vlastnických práv.

Před použitím výrobku se prosím dobře seznámte s tímto návodem a se všemi provozními a bezpečnostními upozorněními. Dodržováním provozních a bezpečnostních opatření lze předejít poškození zařízení, či zraněním a úrazům obsluhy. Provozní a bezpečnostní upozornění jsou v dokumentu označeny takto:

Pozor! Takto formátovaný text značí provozní a bezpečnostní upozornění.

Zařízení používejte pouze předepsaným způsobem a pro uvedené oblasti použití. Při předávání výrobku třetím osobám předejte spolu s ním i tento dokument.

2 Popis a použití

Tento přístroj je určen ke kontinuálnímu měření objemové aktivity radonu v uzavřených prostorech jako jsou obytné prostory, sklepy, podzemní prostory, atd.

Základem sondy je měřicí komora s polovodičovým detektorem. Radon vstupuje do komory difuzí přes vstupní filtr ve dně sondy. Sonda autonomně nepřetržitě měří a zpracovává výsledky ve 4 minutových intervalech a počítá aktuální hodnotu koncentrace radonu v intervalu 1 hodiny (klouzavý průměr 15 po sobě jdoucích odečtů). Počítá také dlouhodobou hodnotu koncentrace radonu v intervalu 24 hodin (klouzavý průměr 24 po sobě následujících hodinových měření). Sonda si ukládá do vnitřní paměti časové záznamy hodnot koncentrace radonu, včetně hodnot teploty a vlhkosti (typicky v intervalu 1 hodina). Dále jsou do paměti sondy časově zaznamenávány také naměřená energetická spektra (typicky v intervalu 12 hodin). Naměřené hodnoty se mohou bezdrátově stahovat ze sond kontinuálně během měření nebo jednorázově po skončení měření.

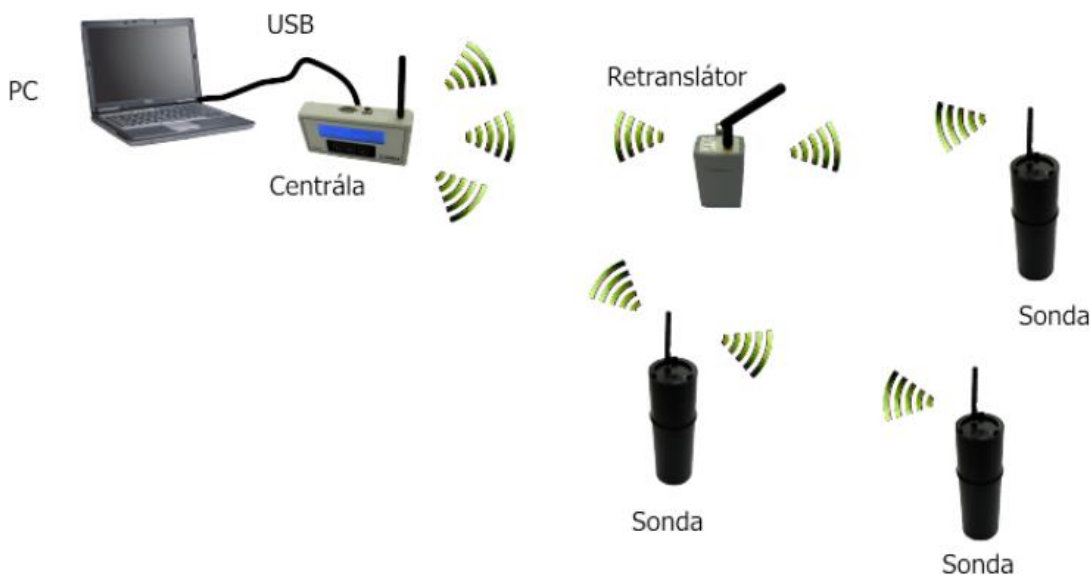
Pozor! Pro vyčtení všech naměřených hodnot ze sondy je třeba mít v systému zapojenou bezdrátovou centrální jednotku viz. <http://www.tesla.cz/cz/tera-centrala/>. Centrální jednotka není součástí balení a je dodávána jako samostatný produkt.

Centrální jednotka dokáže z jednoho místa stahovat data až z 16-ti sond najednou. V centrální jednotce jsou data znovu ukládána do paměti. Pomocí připojeného počítače k centrální jednotce a PC aplikace TERAvIEW lze veškerá data ze systému stahovat a elektronicky zpracovávat. Nastavení a konfigurace bezdrátové radonové sondy a celého měřicího systému se provádí také v aplikaci TERAvIEW. Tento program, ovladače a návod k obsluze, včetně detailní konfigurace sondy, lze volně stáhnout na webových stránkách: <http://www.tesla.cz/cz/ke-stazeni/>

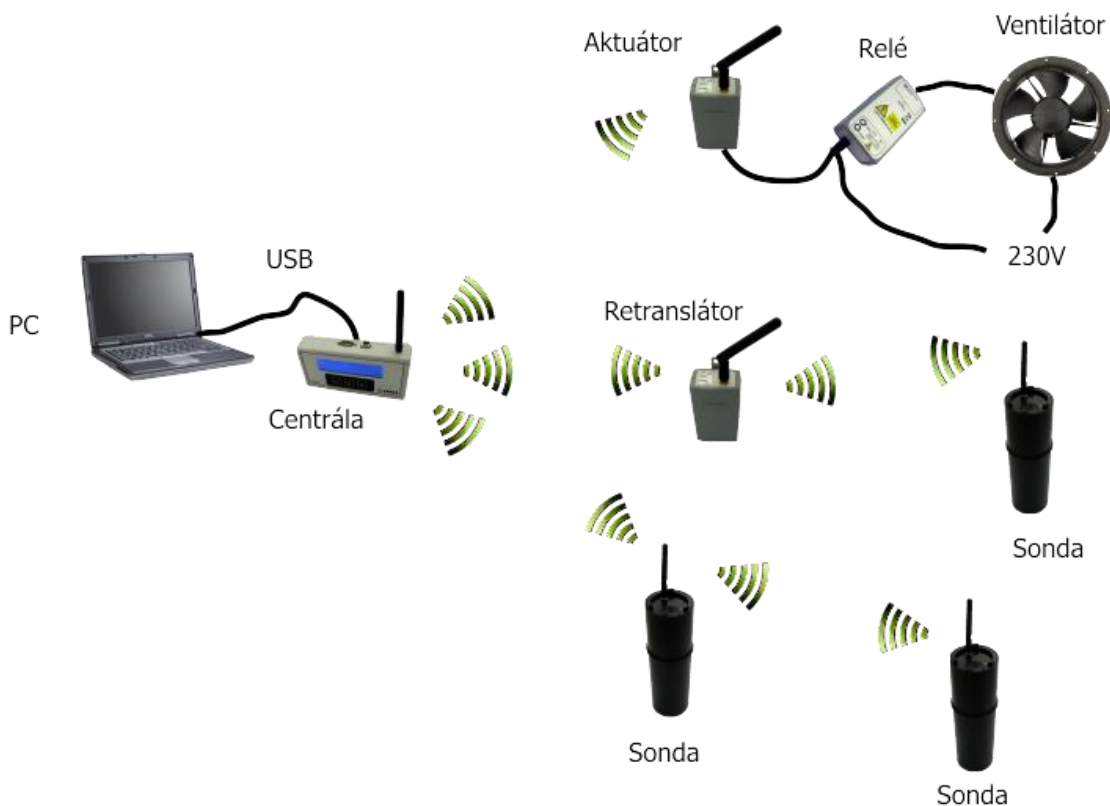
Přenosnou radonovou sondu lze libovolně rozmístit v měřených objektech díky nezávislému bateriovému napájení. Výdrž baterie je více jak 1 rok. Sonda je napájena vyměnitelnou nenabíjecí lithiovou baterií velikosti AA o napětí 3,6 V nebo síťovým adaptérem 230V viz. odstavec „Příslušenství“. Po připojení napájecího zdroje začíná sonda ihned měřit a měří časově nepřetržitě.

Bezdrátovou radonovou sondu lze využít v systému:

- A) TERA systém pro měření koncentrace radonu (Obrázek 1)
- B) TERA systém pro regulaci koncentrace radonu (Obrázek 2)



Obrázek 1 - Zapojení bezdrátové radonové sondy TSR2 v měřicím systému TERA



Obrázek 2 - Zapojení bezdrátové radonové sondy TSR2 v regulačním systému TERA

Popis regulačního systému - Měřicí sondy radonu rozmístěné v objektu bezdrátově předávají své aktuální hodnoty koncentrace radonu do centrální jednotky. Centrála vyhodnocuje tyto informace a na základě naměřené (nastavené) hodnoty úrovně koncentrace vyše bezdrátově povel do aktuátoru, který je drátově propojený se silovým relé. Silové relé zapne ventilátor, který sníží koncentraci radonu v objektu. Po naměření nízké koncentrace radonu aktuátor dostane povel vypnout ventilátor. Tento cyklus se opakuje podle stoupající nebo klesající objemové aktivity radonu v budově.

Sonda se umísťuje do libovolného místa v měřené místnosti, zpravidla děrovaným dnem dolů, ale není to podmínkou. Dno sondy nesmí být ničím zakryté. V případě časově kontinuálního měření koncentrace radonu nebo v případě nasazení v regulačním systému musí být sonda umístěna v rádiovém dosahu centrální jednotky. Vzdálenost (rádiový dosah) mezi sondou a centrálou je cca 600 m ve volném prostoru, v budově závisí na počtu zdí, materiálu, odrazech atd. Na centrále lze monitorovat sílu rádiového signálu bezdrátové radonové sondy.

Pozor! V případě potřeby lze prodloužit rádiový dosah použitím další vložené radonové sondy nebo použitím rádiového retranslátoru viz. <http://www.tesla.cz/cz/tera-retranslator/>.

3 Obsah balení

- Měřicí sonda TSR2
- Baterie Li-Ion 3,6V
- Anténa
- Návod k obsluze

4 Technické parametry

Produkt	Bezdrátová radonová sonda TSR2
Typové označení	042 127 167 000
Citlivost měření	0,15 imp/hod/Bq.m-3
Rozsah měření	5 – 65535 Bq. m-3
Nejistota měření	15% při 300 Bq.m-3 a měřícím intervalu 1 hodina
Měření relativní vlhkosti	10 – 90 %
Měření teploty	od-20 do + 60 °C
Rádiové rozhraní	868MHz
Max. počet prvků v měřící síti	16
Vzdálenost mezi sondou a centrálou (dosah)	600 m ve volném prostoru, v budově závisí na počtu zdí, materiálu atd.
Možnost použití opakovače pro zvětšení dosahu	ano
Interval čtení výsledků měření ze sondy	240 – 65535 s (4 min – 18,2 hod)
Interval uložení výsledků v sondě	1 – 255 min, defaultně každou 1 hodinu
Kapacita paměti výsledků v centrále	100 dní (1 sonda, záznamy 1 hodina)
Kapacita paměti výsledků v sondě (při autonomním měření)	150 dní
Napájení sondy	Li-Ion baterie, 3,6 V; 2,6 Ah
Předpokládaná doba provozu baterie	> 1 rok
Indikace aktuální koncentrace radonu	krátkodobá (klouzávý průměr za 1 hodinu) dlouhodobá (klouzávý průměr za 24 hodin)
Baterie SAFT LS 14500 3.6V, 2.6Ah (nebo ekvivalent)	

5 Návod k obsluze

Zapnutí:

Sonda se zapne vyjmutím izolačního pásku pod víčkem baterie a zpětnou montáží víčka. Při vypnutí a výměně baterie zvolte opačný postup. (Vypínání má smysl pouze při dlouhodobém odstavení z provozu).



Montáž antény:

Přiloženou anténu našroubujte na anténní konektor sondy. Při dotahování držte anténu za vroubkovaný konec.



Konfigurace sondy:

Nastavení a konfigurace bezdrátové radonové sondy i celého měřicího systému se provádí pomocí bezdrátové centrální jednotky připojené k počítači a spuštěné aplikace TERAvie. Centrální jednotka není součástí balení a je dodávána jako samostatný produkt viz.: <http://www.tesla.cz/cz/tera-centrala/>. Program TERAvie, ovladače a návod k obsluze, včetně detailní konfigurace sondy, lze volně stáhnout na webových stránkách: <http://www.tesla.cz/cz/ke-stazeni/>.

Pro úspěšnou konfiguraci radonové sondy do měřicího systému je třeba znát číslo radiového kanálu, na kterém sonda komunikuje a tzv. P2P adresu, která jednoznačně určuje identifikaci sondy v bezdrátové síti. Oba tyto parametry jsou uvedeny na výrobním štítku sondy. Číslo radiového kanálu lze softwarově měnit a musí být stejné jako číslo radiového kanálu centrály. P2P adresa je neměnitelná a v jedné měřicí bezdrátové síti nesmějí být prvky se stejnou P2P adresou. P2P adresa centrály může být shodná s jiným prvkem v síti.

6 Základní údržba

Výměna baterie:

Aktuální stav nabití baterie sondy lze monitorovat v bezdrátově připojené centrále (viz. návod k obsluze/konfigurace). V případě blížícího se vybití baterie v sondě centrála ukáže varovné hlášení.

Pootočením víčka bateriového pouzdra doleva uvolníte vybitou baterii a vyměňte ji za odpovídající typ (viz. technické parametry). Baterie lze samozřejmě objednat i u výrobce TESLA nebo distributora (viz. příslušenství). Kladný pól baterie směřuje nahoru a vkládá se přímo pod víčko bateriového pouzdra. Baterii uzavřete stlačením a zpětným pootočením víčka pouzdra baterie.



Výměna filtru pevných částic:

V extrémně prašném prostředí může docházet k zahlcení filtru pevných částic, který je součástí spodního víka radonové sondy. Zahlcení filtru prachovými částicemi zabrání optimální difuzi měřeného plynu k detektoru a zkreslí tak výsledky měření.

Povolením a vyšroubováním vnitřní kruhové matice ve dně sondy se uvolní černý plastový děrovaný kryt, kovová mřížka a bílý filtr pevných částic. Pouze tyto tři kruhové prvky vyndáme ze dna sondy. Vyměníme filtr pevných částic, který je běžně dostupný u výrobce TESLA nebo distributora a všechny tři kruhové prvky vrátíme v opačném pořadí do dna sondy. Sestavu zajistíme našroubováním vnitřní kruhové matice.



7 Certifikát o schválení typu měřidla – ověření, kalibrace

	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 nákrasy 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

Český metrologický institut podle zákona o metrologii č. 505/1990 Sb. ve znění pozdějších předpisů schvaluje tento monitor objemové aktivity radonu typ TERA jako stanovené měřidlo Certifikátem o schválení typu měřidla se značkou schválení typu TCM 442/15-5344.

V případě využití bezdrátové radonové sondy TSR2 pro účely certifikovaného měření objemové aktivity radonu je třeba měřidlo tzv. ověřit. Prvotní a následné dvouroční ověření tohoto stanoveného měřidla u ČMI nebo AMS potvrzuje, že stanovené měřidlo má požadované metrologické vlastnosti dle schváleného typu měřidla. Výsledky z takto ověřeného stanoveného měřidla lze používat v administrativně právních vztazích.

Pozor! Sonda je standardně dodávána bez provedení certifikovaného ověření stanoveného měřidla .

TESLA nabízí možnost kompletního zajištění prvotního i následného dvouročního ověření stanoveného měřidla TERA u ČMI nebo AMS včetně přípravných testů pro zdárný výsledek ověřovacích zkoušek. Jakožto výrobci a servisní středisko disponujeme větším počtem měřidel připravených do ověřovacích zkoušek a tedy nabízíme nižší ceny za ověření než při individuálním ověřování malých počtu měřidel. V případě zájmu se informujte u kontaktů na webu www.tesla.cz .

8 Prohlášení o shodě

Prohlášení o shodě výrobce TESLA dodá na vyžádání. V případě zájmu se informujte u kontaktů na webu www.tesla.cz .

9 Servis

Vyjma "základní údržby", opravu a servis provádí pouze výrobce TESLA.

V rámci záruční doby lze jednou zdarma uplatnit kontrolu kalibrace sondy v našem servisu.

TESLA

Poděbradská 186/56

180 66 Praha 9 – Hloubětín

www.tesla.cz

10 Záruka

- Na tento přístroj získáváte záruku v trvání 24 měsíců od data zakoupení.
- V případě uplatnění záruky se spojte se servisním oddělením.
- Záruční plnění se vztahuje na vady materiálu nebo výrobní vady, nikoli na škody způsobené při dopravě a manipulaci a při nevhodném zacházení.
- Při nesprávném a neodborném používání popř. při porušení pečeti záruka zaniká.
- Záručním plněním se záruční doba prodlužuje o dobu opravy.
- S výrobkem se musí po ukončení životnosti zacházet jako s elektronickým odpadem.

11 Příslušenství

Příslušenství k bezdrátové radonové sondě TSR2 je extra k dostání u výrobce www.tesla.cz nebo distributora.

Držák sondy



Filtr pevných částic



Náhradní anténa



Náhradní baterie



Síťový adaptér pro sondy TSR2



Umožňuje radonovou sondu TSR2 připojit do sítě 230V/50Hz nebo ji autonomně napájet po dobu 2 měsíců z vnitřního akumulátoru. Akumulátor také pokrývá výpadky elektrické sítě.

12 Revize dokumentu

Revize	Datum	Poznámky
Rev.1:	22. 7. 2015	První vydání
Rev.2:	30. 4. 2016	Rozšířené vydání