



# Měřicí soupravy pro měření radonu EMS 8 / EMS 8 PC

Měřicí soupravy **EMS 8** a **EMS 8 PC** jsou moderní, mikropočítačem řízené zařízení použitelná na všech pracovištích, která se zabývají měřením obsahu radonu a radia ve vodách, měřením půdního radonu a radonu v okolním vzduchu pomocí Lucasových komor.



## EMS 8 – autonomní systém

Měřicí souprava se skládá z 256-ti kanálového dvou trasového spektrometrického analyzátoru **MC 2256 R**, ke kterému jsou připojeny dvě detekční sondy bez scintilačních krystalů typu **NS 9502 E**, umístěné na světlotěsných stativích **NM 1201 E**, nebo **NM 1201** pro Lucasovy komory typu **DS 401 M** eventuálně **DS 404 M**.

Detekční sondy **NS 9502 E**, nebo starší typy např. **NKG xxx**, **NKQ xxx**, apod. (pouze po provedené repasi), se zašroubují do světlotěsných matic, které jsou součástí stativu **NM 1201 E** nebo **NM 1201**. Detekční sondy se připojí k 256-ti kanálovému analyzátoru **MC 2256 R**. Lucasovy komory s měřenými vzorky se postupně zasouvají do světlotěsného stativu **NM 1201 E** nebo **NM 1201**.

### **Předností měřicí soupravy jsou:**

- dvě měřicí trasy, které umožňují měření dvou Lucasových komor současně
- vysoká stabilita měřených výsledků a zpracování naměřených údajů včetně výpočtu objemové aktivity

### **Ovládání EMS 8:**

Ovládání a práce se soupravou pro měření radonu je snadná. Základní ovládání se provádí prostřednictvím omyvatelné dotykové klávesnice a grafického displeje 256-ti kanálového analyzátoru **MC 2256 R**.

Dodávaný základní program **MC 2256 R** nabízí autokalibraci, tj. změření plata připojených detekčních sond, měření pozadí, účinnosti používaných Lucasových komor, a poté vlastní měření radonu ze sledovaných vzorků. Pro všechna prováděná měření je nutné zadat vždy výrobní, nebo jiné identifikační číslo měřené Lucasovy komory.

Po provedených měřeních se provede automaticky i výpočet celkové objemové aktivity v Bq/l. Měřené údaje zobrazované na grafickém displeji je možné vytisknout s popisem na připojené tiskárně, nebo přenést prostřednictvím sériového portu do počítače.

### **EMS 8 PC – on – line systém**

Měřicí souprava se skládá z 256-ti kanálového dvou trasového spektrometrického analyzátoru **MC 2256 R** s vyhodnocovacím zařízením **PC**.

### Předností on – line měřicí soupravy jsou:

- dvě měřicí trasy umožňují měření dvou Lucasových komor současně
- snadné zadávání údajů pro měření
- vysoká stabilita měřených výsledků
- všechny změřené údaje jsou archivovány v PC s možností tisku
- zpracování naměřených a zadaných údajů tj. výpočty účinností komor, celkové objemové aktivity, NDA, NVA, kombinované standardní nejistoty atd.

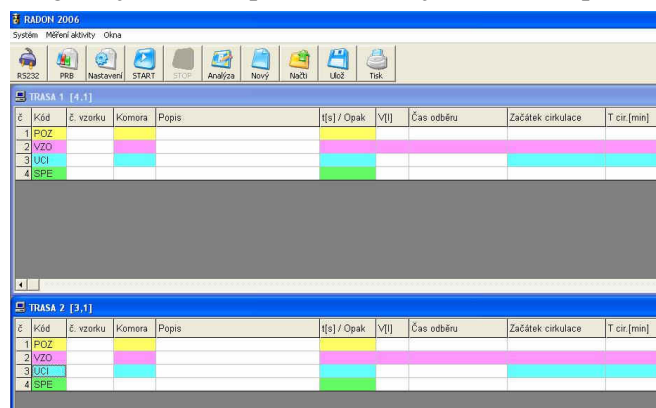




## Ovládání EMS 8 PC a program RADON a RADIUM:

Ovládání a práce s on – line soupravou je velmi snadná díky dodávanému programu **RADON**, který přehlednou formou vede obsluhu k zadání všech potřebných údajů pro měření. Program je tvořen dle norem ČSN 75 7624, STN 75 7615 (Emanometrické stanovení ve vzorcích vody převedením <sup>222</sup>Rn do scintilační komory v cirkulačním obvodu). Program nabízí autokalibraci pracovních napětí detekčních sond ve dvou trasách, jednoduché doladění napětí pomocí posuvníku, výpočty (aktivity, NVA, NDA, účinností komor atd.), tisk měřicího protokolu na tiskárně, zobrazení spektra měřeného vzorku atd. Touto soupravou lze také měřit <sup>226</sup>Ra ve vodě pomocí programu **RADIUM**.

Program je možno upravovat na objednávku dle potřeb zákazníka.



Ukázka okna programu „RADON“. Barvené kolonky označují údaje, které je nutno vyplnit. V případě, že obsluha zapomene některou položku vyplnit, program na tuto skutečnost upozorní před spuštěním měření.

**Obě verze MC 2256 R mají typovou zkoušku.**

## Technické údaje:

<b>MC 2256 256-ti kanálový analyzátor / MC 2256 R (bez klávesnice a dispeje)</b>			
<b>Provedení</b>	dvou trasové	<b>Zesilovač</b>	
<b>Klávesnice</b>	alfanumerická	<b>Zesílení</b>	přepínatelné 50x, 125x, 250x
<b>Displej</b>	grafický LCD - zobraz. plocha 150 x 43 mm	<b>Tvarování impulsů</b>	integrační, časová konstanta 1 μs
<b>Energetický rozsah</b>	16 až 508 keV 32 až 1016 keV 48 až 1524 keV	<b>Analyzátor impulsů</b>	analyzovaný rozsah 0 až 5 V počet kanálů/ šířka kanálu 256 / 20 mV
<b>Kalibrace</b>	automatická pomocí etalonu <sup>241</sup> Am – ZnS(Ag)	<b>Předvolba času</b>	1 až 65 535 s
<b>Měření spektra</b>	diferenciální/integrační	<b>Předvolba imp.</b>	1 až 65 535 imp
<b>Zdroj VN 2 x</b>	400 až 1500 V	<b>Mrtvá doba</b>	10 μs
<b>Polarita</b>	kladná	<b>Výstup dat</b>	připojená tiskárna a RS232
<b>Rozměry</b>	290 x 200 x 100 mm	<b>Napájení</b>	napáječem 220/12V
<b>Hmotnost</b>	cca 2,5 kg	<b>Akumulátor</b>	12V/1,2Ah
		<b>Doba chodu z aku.</b>	cca 2 h
<b>NS 9502 E detekční sonda</b>			
<b>Fotonásobič</b>	9266 KB 07	<b>Výstupní impulsy</b>	strmé s exponenc. odpadem
<b>Průměr fotokatody</b>	45 mm	<b>Polarita impulsů</b>	záporná
<b>Pracovní napětí</b>	500 až 1500 V	<b>Rozl. schopnost pro <sup>137</sup>Cs se SKG 1S N20</b>	≤ 9 %
<b>Polarita VN</b>	kladná	<b>Délka kabelu</b>	cca 3 m
<b>Rozměry tubusu</b>	φ 65 mm , délka 190 mm		
<b>NM 1201 E - mechanický měnič (stativ) Lucasových komor</b>			
<b>Provedení</b>	světlotěsné	<b>Hmotnost</b>	cca 15 kg
<b>DS 401 M, DS 404 M - Lucasovy komory</b>			
<b>DS 401 M</b>		<b>DS 404 M</b>	
<b>Objem</b>	125 cm <sup>3</sup>	<b>Objem</b>	1 000 cm <sup>3</sup>
<b>Pozadí</b>	15 imp/hod	<b>Pozadí</b>	40 imp/hod
<b>Celková účinnost</b>	80 %	<b>Celková účinnost</b>	60 %
<b>Rozměry</b>	φ 60 x 150 mm	<b>Rozměry</b>	φ 110 x 130 mm
<b>Hmotnost</b>	0,2 kg	<b>Hmotnost</b>	0,4 kg