

WAM-400 MONITOR ODPADŮ



KLÍČOVÉ VLASTNOSTI

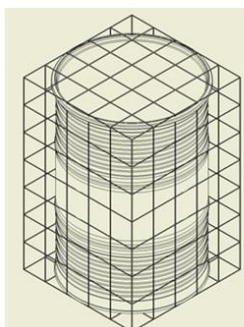
- Realizace monitoru dle požadavků zákazníka
- Tomografická analýza rozložení aktivity a hustoty materiálu v sudu
- Korekce zeslabení píků
- Integrovaná váha měřeného sudu
- Volitelná funkce Fast-Scan
- Volitelný nastavitelný kolimátor detektoru
- Měření hustoty materiálu v sudu
- Integrovaný vyhodnocovací software

POPIS

Monitory WAM-400 jsou určeny pro kvantitativní a kvalitativní charakterizaci radioaktivních odpadů o celkové aktivitě od 100 kBq až do 30 GBq v sudu (pro ^{137}Cs).

Monitory WAM-400 jsou vhodné pro měření sudů s velkou heterogenitou rozložení zdrojů aktivity a hustoty materiálu v celém objemu sudu. Poskytují měření s chybou typicky v rozsahu 5-20% (max. 50%).

WAM-400 jsou schopny identifikovat konkrétní radionuklid s jeho aktivitou ve všech voxelech rozložených v 9 vertikálních vrstvách sudu.



Identifikace hotspotů v jedné vrstvě sudu

Monitory WAM-400 obsahují:

- Otočnou plošinu s integrovanou váhou, na které je sud měřen
- Gama spektrometrický HPGe detektor, chlazený tekutým dusíkem, s účinností 50 %, který měří radionuklidy ve vybraném sektoru sudu
- Fixní kolimátor detektoru
- Vertikální posuv detektoru zajišťující měření sudu po celé výšce
- Vyhodnocovací systém zajišťující komplexní analýzu sudu
- Prozařovač s uzavřeným radionuklidovým zářičem, který umožní provádět korekce na nehomogenní rozložení materiálu v sudu. Standardně se používá ^{152}Eu , v případě potřeby lze použít i jiný, například ^{75}Se .

Dále je možné doplnit monitor WAM-400 o následující volitelnou výbavu¹:

- Gama spektrometrický detektor HPGe s jinou účinností odpovídající aktivitě odpadů v sudu
- Alternativní chlazení detektoru: elektrické nebo hybridní (kombinace tekutého dusíku a elektrického chlazení)
- 1 až 4 kolimované detektory dávkového příkonu pro funkci „Fast-Scan“
- Gama detektory pro monitorování radiace v okolí
- Kolimátor s proměnnou velikostí štěrby pro měření širokého spektra aktivit v sudech, přičemž velikost štěrby je nastavována automaticky
- Manuální nebo automatický systém manipulace se sudy
- Otěrový systém pro zjištění povrchové kontaminace sudu
- Přípravky pro kalibraci, kontrolní bodové zářiče
- Čtečka čárového kódu pro identifikaci sudu

¹ Volitelnou výbavu je nutné specifikovat před objednáním

Po naložení sudu na otočnou plošinu je sud zvážen. Obsluha je požádána o zadání vstupních informací pro měření a poté je možno zahájit měření.

V případě, že zařízení obsahuje funkci Fast-Scan, je provedeno rychlé měření pomocí detektorů dávkového příkonu, které zjistí max. dávkový příkon na povrchu sudu. Podle toho může být automaticky nastavena velikost štěrbin kolimátoru detektoru pro optimální detekční účinnost.

Další měření sudu s aktivovaným prozařovačem zjistí průměrnou hodnotu hustoty materiálu v sudu. Podle změřené hustoty je nastavena odpovídající korekce zeslabení píků.

Následně je sud postupně proměřen HPGe detektorem v jednotlivých válcových segmentech po celé své výšce. Monitor po ukončení měření poskytne uživateli protokol s celkovou a hmotnostní aktivitou přítomných radionuklidů ve všech měřených segmentech a také celkovou a hmotnostní aktivitou odpadu v sudu po jednotlivých radionuklidech. Navíc identifikuje pozici, aktivitu, a hustotu jednotlivých hot-spotů v měřeném sudu.

Činnost monitorů WAM je řízena SW WAMIS, který má následující funkce:

- Spouštění nových měření sudů
- Manuální ovládání WAM, provádění kalibrací
- Archivace provedených měření sudů
- Archivace provedených kalibrací
- Archivace stavových a chybových hlášení
- Tisk protokolů o provedených měřeních sudů
- Tisk protokolů o kalibracích WAM



Kolimátor s pootevřenou štěrbinou a gama sonda MDG-12S pro funkci Fast-Scan

CHARAKTERISTICKÉ ÚDAJE

Detektor	HPGe
Typická účinnost	50%
Měřicí rozsah pro Cs-137	100 kBq až 30 GBq
Rozlišení FWHM (122 keV)	< 0,85 keV
Rozlišení FWHM (1330 keV)	< 1,85 keV
Energetický rozsah	40 keV až 3 MeV
Rozměry (Š × V × H)	(2500 × 3000 × 3350) mm
Hmotnost	2 170 kg
Napájení	220 – 240 VAC
Pracovní teplota	5 až 55 °C
Relativní vlhkost	max. 80 % nekond.
Pracovní tlak	86 – 106 kPa
Typický průměr sudu	610 mm
Typická hmotnost sudu	600 kg
Typický objem sudu	200 l

SOUVISEJÍCÍ PRODUKTY

WAM-200	Monitory odpadů pro měření aktivity radionuklidů v materiálu v sudu až v 9 vertikálních segmentech
WAM-300	Monitor odpadů pro měření aktivity radionuklidů a určení hustoty materiálu v sudu až v 9 vertikálních segmentech
MK-30P	Měřicí komora
HF	Monitor kontaminace rukou a nohou
PAM-170	Přenosný monitor kontaminace
MDG-12S	Monitory dávkového příkonu
RMS	Radiační monitorovací systém