



VF NUCLEAR



JADERNÉ
ELEKTRÁRNY



RADIOAKTIVNÍ
ODPADY



VÝZKUMNÁ
CENTRA

FRM-02

MONITOR PRO UVOLŇOVÁNÍ DO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ



KLÍČOVÉ VLASTNOSTI

- Vysoká citlivost
- Krátký měřicí čas
- Výborná propustnost systému
- 32 detektorů s integrovaným MCA
- Automatický provoz, nízké provozní náklady
- Uživatelsky přívětivé prostředí
- Automatický odečet pozadí
- Grafické zobrazení rozložení aktivity umožňuje lokalizaci „horkých“ míst
- Snadná dekontaminace
- Aplikace radionuklidových vektorů
- Kalibrace pro různé radionuklidy
- Vysoká úroveň bezpečnosti stroje i obsluhy během provozu



POPIS

Monitory FRM-02 jsou určeny pro měření a analýzu radionuklidů emitujících záření gama při uvolňování materiálu z likvidovaných jaderných elektráren do životního prostředí.

Na základě výsledků měření je možno rozhodnout zda, je materiál určen k uvolnění do životního prostředí, k dekontaminaci, nebo k uložení jako radioaktivní odpad.

Monitory FRM-02 jsou nabízeny jako řešení na míru pro specifické podmínky zákazníků. Základní částí je měřicí komora s plastickými scintilačními detektory, odstíněná olověným stíněním. Komora má pro základní řešení jedny vstupní dveře.

Monitor je osazen velkoobjemovými detektory, které jsou umístěny na všech šesti stěnách měřicí komory.

Konstrukce monitoru je, dle zvolené konfigurace, buďto neprůchozí s jedněmi dveřmi anebo průchozí s odděleným vstupem a výstupem. Provedení s jedněmi dveřmi podává měřený materiál do a z komory pomocí kolejového dopravníku. Kolejový dopravník může mít až dvě nakládací pozice, což výrazně urychluje manipulační dobu. Dvoudveřová konstrukce dovoluje umístění nakládací pozice v kontrolovaném pásmu a vykládací pozice v čisté zóně.

Standardní součástí dodávky jsou:

- Monitor FRM-02 se stíněnou měřicí komorou, systémem nakládání a vykládání kontejnerů, řídicím rozvaděčem a PC s monitorem
- Přípravek pro rychlou kontrolu funkce monitoru - trojnožka pro umístění bodového kontrolního zdroje do středu komory
- Bodový radionuklidový zdroj Cs-137 pro rychlou kontrolu funkce monitoru

Činnost monitorů FRM je řízena aplikačním software FRMS, který má následující funkce:

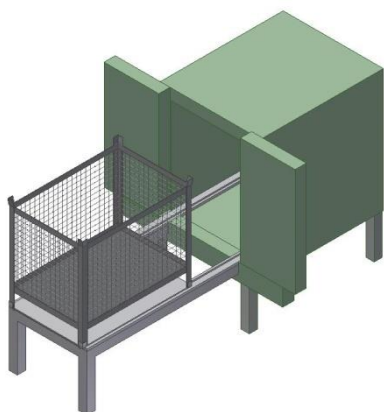
- Provádění kontrol funkce a kontrol kalibrace
- Spouštění nových měření
- Načtení údajů o měřeném materiálu
- Ovládání FRM
- Archivace provedených měření
 - Výsledek měření
 - Typ kontejneru
 - Typ materiálu
 - Hmotnost
 - Úroveň naplnění kontejneru
 - Radionuklidový vektor a/nebo scaling faktory
- Archivace provedených kontrol
- Archivace stavových a chybových hlášení
- Tisk protokolů o provedených měřeních kontejnerů
- Tisk protokolů o kalibracích FRM-02
- Evidence měřitelných a neměřitelných (obtížně měřitelných) radionuklidů
- Evidence radionuklidových vektorů a/nebo scaling faktorů

CHARAKTERISTICKÉ ÚDAJE

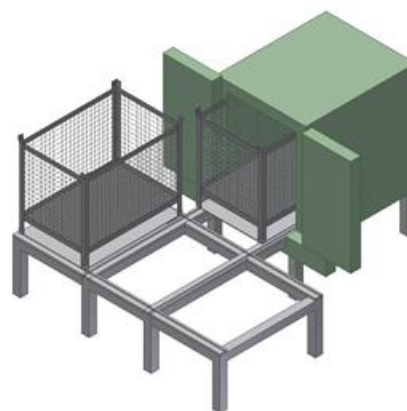
Detektor	plastický scintilátor, 50 mm
Energetický rozsah	150 keV až 3 MeV
Geometrie	4π
Stínění (Pb)	50 mm
Vnitřní rozměry komory (Š × V × H)	925 x 1070 x 1370 mm
Vnější rozměry komory bez podavačů (Š × V × H)	1800 x 2300 x 1900 mm
Hmotnost zařízení	cca 15 000 kg
Standardní rozměry kontejneru (Š × V × H)	855 x 1000 x 1245 mm
Max. hmotnost kontejneru	1300 kg
Napájení	230 V
Pracovní teplota	+5 až 40 °C
Relativní vlhkost	max. 80%, nekondenzující.
Pracovní tlak	86 – 106 kPa

MODELY MONITORŮ

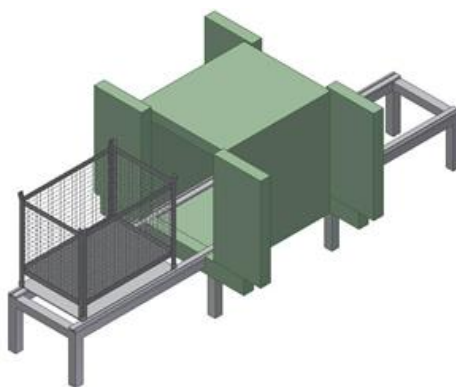
	FRM-02A	FRM-02B	FRM-02C
Kolejnicový dopravník pro nakládku palet	✓	✓	✓
Fantom palety a sudu	✓	✓	✓
Max. propustnost zařízení (počet palet za hodinu)	4	5	5
Dveře	vstup/výstup	vstup/výstup	vstup a výstup
Vykládací a nakládací pozice	1	2	2
Optické senzory kontroly rozměrů palety	✓	✓	✓



FRM-02A



FRM-02B



FRM-02C

VOLITELNÁ VÝBAVA

Tiskárna štítků

Klimatizační komora pro velmi špatné klimatické podmínky

Čtečky čárových kódů

Bezpečnostní zábrany v okolí FRM

VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ

Sada zdrojů IZ pro metrologické zkoušky (Ba-133, Cs-137, Co-60)

Paletové kontejnery pro vložení měřeného materiálu

Přípravek pro nastavení instalovaných detektorů pomocí zdrojů IZ

Kalibrační přípravek se zdroji IZ (bez fantomů)

Kalibrační přípravek se zdroji IZ, kontejnerem a s fantomy pro zkoušky se zaplněním kontejneru 20, 40 a 60 %

Kalibrační přípravek se zdroji IZ, kontejnerem a s fantomy pro zkoušky se zaplněním kontejneru 20, 40, 60, 80 a 100%

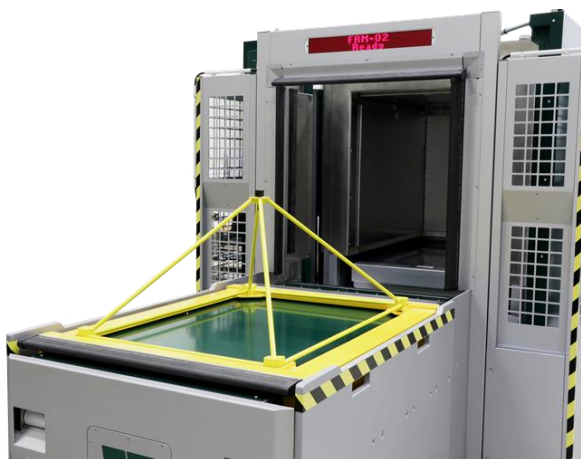
SOUVISEJÍCÍ PRODUKTY

FRM-06 Zařízení pro uvolňování velkoobjemových odpadů

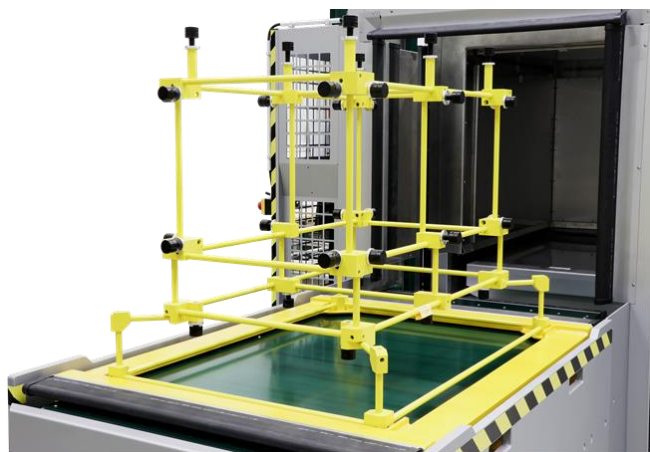
FRM-24 Monitor pro uvolňování materiálů do životního prostředí

WAM Monitory odpadů

MCM-300 Signalizátor kontaminace předmětů a materiálů



Přípravek pro rychlou kontrolu funkce monitoru



Přípravek pro nastavení detektorů