



VF NUCLEAR



JADERNÉ
ELEKTRÁRNY



RADIOAKTIVNÍ
ODPADY



KALIBRAČNÍ
LABORATOŘE



VÝZKUMNÁ
CENTRA



PRŮMYSL



ZDRAVOTNICTVÍ

HM-4

MONITOR KONTAMINACE RUKOU



KLÍČOVÉ VLASTNOSTI

- Scintilační detektory s integrovaným procesorem pro rychlou výměnu detektoru a snadnou kalibraci
- Těsná geometrie pro měření alfa kontaminace rukou s vysokou účinností
- Detektory jsou odděleny od prostoru s elektronikou pro zamezení její kontaminace
- Jednokanálové nebo dvoukanálové monitory s různými typy detektorů pro měření různých druhů záření
- Krátká měřicí doba a velká propustnost monitoru díky sofistikovanému vyhodnocovacímu algoritmu
- Uživatelsky přívětivé rozhraní s dotykovým displejem
- Rychlé přenastavení parametrů měření výběrem z uložených předvolby na displeji (například signalizační úroveň, nuklidy, jednotky)
- Hlasové pokyny v různých jazycích
- Připojení do nadřazeného systému přes Ethernet
- Export naměřených dat na USB flash disk
- Webové rozhraní pro dálkové zobrazení stavu
- Releové výstupy pro ovládání okolní technologie (například turniket, externí signalizace apod.)

POPIS

Monitory kontaminace rukou řady HM-4 jsou určeny k signalizaci povrchové kontaminace alfa, beta nebo gama radionuklidy vyskytujícími se na rukou.

Monitory typu **A**, **B** a **C** mají **potlačenou citlivost na gama záření** a tím i odezvu na přirozené pozadí. To umožňuje nastavení nižších signalizačních úrovní pro záření alfa a beta, než u monitorů typu D a E.

- **A** měří pouze kontaminaci alfa a je tedy určen zejména pro závody na výrobu a/nebo zpracování jaderného paliva, těžbu a/nebo zpracování uranu.
- **B** měří kontaminaci alfa a beta, ale neumí je odlišit. Má největší citlivost na záření beta, především s nízkými energiemi.

- **C** je dvoukanálový monitor, který měří kontaminaci alfa a beta a umí je odlišit.

Modely B a C jsou vhodné pro jaderné elektrárny, kde je proměnlivé nebo zvýšené pozadí od záření gama.

Monitory typu **D** a **E** mají **zvýšenou citlivost na gama záření** a tím i odezvu na přirozené pozadí. To umožňuje nastavení tak nízkých signalizačních úrovní pro záření alfa a beta jako u monitorů typu B a C.

- **D** měří všechny typy kontaminace alfa, beta a gama v jednom kanálu. Je vhodný např. pro pracoviště nukleární medicíny, kde se pracuje s radionuklidem Tc-99m, nebo jinými čistými gama zářiči.
- **E** je dvoukanálový monitor, který měří všechny typy kontaminace a umožňuje odlišit záření alfa. Je vhodný např. pro školící nebo výzkumná pracoviště.

V monitorech HM-4 jsou použity čtyři scintilační detektory, dva pro každou ruku, pro současné měření dlaně i hřbetu ruky.

Monitor průběžně měří a vyhodnocuje radiační pozadí. Jakmile je některým detektorem zaznamenána přítomnost měřené osoby, měření pozadí se přeruší. Monitor zahájí měření kontaminace v okamžiku, kdy detekuje umístění všech rukou ve správné měřicí poloze. Informace o nesprávné poloze ruky je zobrazena na displeji.

Monitor dává také hlasové pokyny, kterými instruuje pracovníka během měřicího procesu a informuje o výsledcích měření.

Monitor standardně ukládá naměřené hodnoty a události do archivu a umožňuje jejich export do nadřazeného systému přes Ethernet (Modbus TCP/IP) nebo na externí USB flash disk.

Pomocí dotykového displeje je možné provést výběr předvolby nastavení, změnu jazyka a přepnutí do servisního módu (základní diagnostika zařízení a omezená nastavení). K nastavování všech parametrů a plné diagnostice slouží PC se servisním software, který se připojuje pomocí servisního konektoru.

CHARAKTERISTICKÉ ÚDAJE

Typ detektoru	scintilační
Detekční plocha pro ruce	4 × 286 cm ²
Rozměry (Š × V × H)	(794 x 252 x 375) mm
Hmotnost	cca 21 kg
Napájení	230 nebo 110 VAC
Zobrazované jednotky	cps, cpm, dpm, Bq, Bq/cm ² , Ci, Ci/cm ² , 1/(cm ² .min)

VOLITELNÁ PŘÍSLUŠENSTVÍ

59-A-0010115	Přípravek na testování detektorů (pro etalony 120x200)
51-A-0000259	Servisní kabel, USB A – Fischer 5 pin

VOLITELNÁ VÝBAVA

Čtečka identifikačních karet, čipů apod.
Přídavná ruční sonda pro měření kontaminace oblečení, s držákem

MODELY MONITORŮ

Název	1. kanál	2. kanál
HM-4A	alfa	-
HM-4B	alfa + beta	-
HM-4C	beta	alfa
HM-4D	alfa + beta + gama	-
HM-4E	beta + gama	alfa

SOUVISEJÍCÍ PRODUKTY

HF	Monitory kontaminace rukou a nohou se šesti detektory
HF-4	Monitory kontaminace rukou a nohou se čtyřmi detektory
SFP-100	Ruční sonda měření kontaminace
FCM-11	Monitor kontaminace
ExitScan-2	Monitor kontaminace osob

VYBRANÉ RADIOMETRICKÉ PARAMETRY

Model	Kanál	Radionuklid	Účinnost [%]	Detekční práh [Bq/cm ²]
HM-4A	α	²⁴¹ Am	42	0,01
HM-4B	α	²⁴¹ Am	45	0,03
	β	³⁶ Cl	50	0,02
HM-4C	α	²⁴¹ Am	42	0,01
	β	³⁶ Cl	31	0,03
HM-4D	α	²⁴¹ Am	38	0,07
	β	³⁶ Cl	46	0,05
	γ	¹³⁷ Cs	39	0,04
HM-4E	α	²⁴¹ Am	41	0,01
	β	³⁶ Cl	41	0,05
	γ	¹³⁷ Cs	34	0,06