AMETEK® ORTEC®

DETECTIVE-X

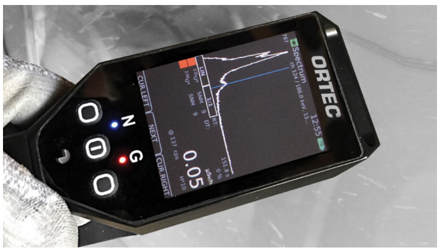
Ultra High Resolution HPGe Radioisotope Identification Device
HPGe 검출기 기반 최적의 휴대용 핵종 분석기

DETECTIVE-200

Ruggedized, Ultra-High-Sensitivity
HPGe Radioisotope Identification Device
HPGe 검출기 기반 휴대용 핵종 분석기

RADEAGLE

Next Generation Scintillation Detector Based
Radioisotope Identification Device
섬광검출기 기반 고효율 휴대용 핵종 분석기



RADEAGLET

Lightweight Handheld Scintillation Detector Based
Radioisotope Identification Device
섬광검출기 기반 초경량 휴대용 핵종 분석기

YOUNG IN ST
www.younginST.com

DETECTIVE - X

Ultra High Resolution HPGe Radioisotope Identifier

우수한 분해능으로 핵종 분석에 최적의 검출기 타입이라고 인정받고 있는
HPGe Detector를 채택하여, false positive나 Innocent alarm 등의 오류를 방지하고
정확한 판별이 가능한 휴대용 핵종분석기입니다.

“ What Makes ORTEC’s New Detective X Better? ”

Longer 전원 OFF 없이 교체 가능한 Dual Battery로 장시간 작동 가능

Larger 기존의 Micro-Detective 시리즈보다 커진 HPGe crystal(65mm × 50mm)과
3배 이상의 효율(45~49%), 대용량 USB flash Drive

Lighter 기존의 Detective 대비 절반의 무게 약 7kg
무거운 액체 질소 통도, 케이블도 필요 없는 Easy to Handle-Package

Smarter Wifi 및 Bluetooth를 통한 스마트폰 원격 제어 가능 (iOS, Android 가능)
지속적인 실시간 안정화 기능으로 계측기 자동 교정 가능
Reachback 기능으로 손쉽게 데이터 이동 가능

Simpler 간결한 메뉴와 단순한 3개의 동작버튼
강한 햇빛에서도 읽을 수 있는 터치스크린의 화면

MODEL	Micro-Detective	Detective-X	Detective-200	Detective-DX
Crystal Size (mm)	50 x 30	65 x 50	85 x 50	50 x 30
Size (mm)	374 x 166 x 279	395 x 160 x 210	427 x 241 x 387	373 x 160 x 343
Weight (kg)	6.9	6.98	21.32	10.85
Digital MCA Channel	8k	16k	8k	8k
Neutron Detector (Optional)	He-3	Li-6/ZnS	He-3	He-3

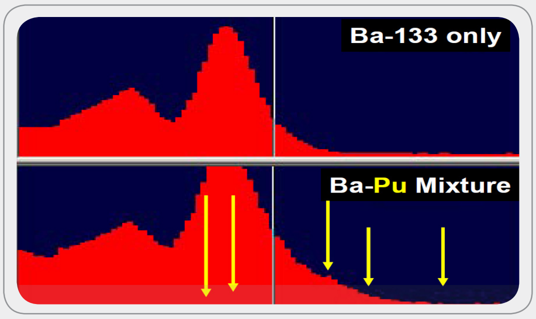
* 기본 모델 기준이며 옵션에 따라 규격이 상이할 수 있습니다.

DETECTIVE - X

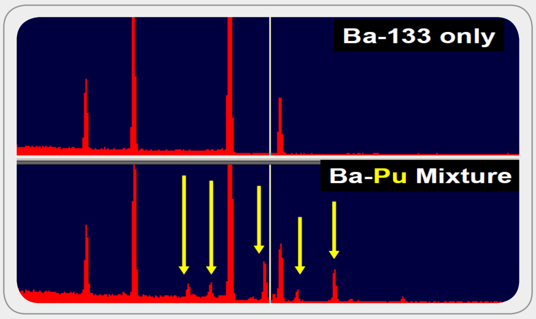
Ultra High Resolution HPGe Radioisotope Identifier

Why HPGe detector?

- 전 에너지 영역에서 가장 우수한 분해능
  - NaI(Tl) 검출기 대비 35배 높은 분해능
  - LaBr3 검출기 대비 15배 높은 분해능
    → 스펙트럼 피크 shape 결정성이 뚜렷하여 Ba-133과 Pu-239 처럼, Peak 에너지가 비슷한 핵종도 뚜렷하게 판별 가능
- 뛰어난 내구성의 장점
- 우수한 분해능으로 Ba-133과 Ba-133/Pu-239 혼합물처럼 유사한 에너지 분포를 갖는 핵종도 뚜렷하게 판별 가능
- 우수한 분해능을 바탕으로 핵종 판별 시 잘못된 판별로 혼란을 사전에 방지(False Alarm)



NaI Identifier의 Spectrum



HPGe Detective Spectrum

Stirling cooler of SUNPOWER

- HPGe 검출기 사용시 액체질소 대신 편리하게 사용 가능한 기계적 냉각 장치
- 뛰어난 내구성, 탁월한 성능, 온도 안정성의 강점

< Stirling cooler >

Key Applications

- 방사선 안전관리, 환경방사능 모니터링
- 방사성 동위원소의 불법 운송 및 거래 검사
- 방사능 오염 지역의 현장 분석 및 제염 여부 확인
- 공항만에서의 방사능 물질 거래 감시
- 금속 스크랩 및 재활용 고철의 방사능 검사
- 경찰 및 구급 대원의 작전 수행

DETECTIVE - X

Ultra High Resolution HPGe Radioisotope Identifier

Durability

IP65 등급의 환경에서 사용 가능한 견고함 (방수, 방진)
-20 ~ 50°C의 온도 범위에서 사용 가능

Optional

Li6/ZnS 중성자 검출기 옵션으로 중성자 검출 가능
(No He-3 required)

Informative

Detect Mode 및 Identify Mode 사용 가능
175개 이상의 핵종 라이브러리 내장
(ANSI 42.34 규격 기반으로 지속적으로 업데이트되는 최신 핵종 라이브러리)

Table 1. Detective-X Nuclide Library

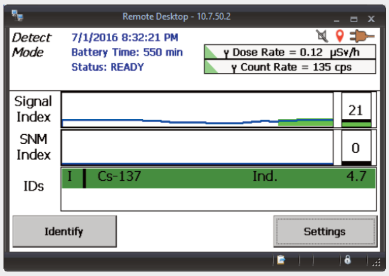
2235 keV Peak Present	Am-241	Am-241 (shielded)	Am-241 (unshielded)	Neutrons	Cf-252/Cf-249
Enriched Uranium	Geiger Muller CR	HEU	Neutrons	Neutrons on Al	Neutrons on Boron
Neutrons on Fe	Neutrons on Hydrogen	Neutrons on Pb	Neutrons or H.E. Gammas	Np-237	Pu-238
Pu-239	Radiation Detected	U-232	U-233	U-235	U-235
U-238	Unknown Peak	Unknown/Beta Emitter	1001 keV Peak Present	186 keV Peak Present	2614keV Peak Present
356keV Peak Present	375/414 keV Peak Present	662/722 keV Peak Present	Ac-225	Ac-227	Ag-110m
Ar-41	As-72	As-74	At-211	Au-198	Ba-133
Ba-140	Be-7	Beta Emitter	Bi-207	Bi-212(Th-232/U-232 daughter)	Bi-214(Ra-226 daughter)
Br-76	Br-76 (Heavily Shielded)	Br-76 (Shielded)	Br-77	Ca-47	Cd-109
Cd-115	Ce-139	Ce-141	Ce-144	Cm-242	Cm-243
Cm-244	Co-55	Co-56	C0-56 (Shielded)	C0-57	C0-57 (Shielded)
Co-58	Co-60	Cr-51	Cs-131	Cs-134	Cs-137
F-18	Fe-59	Ga-64	Ga-64 (Shielded)	Ga-67	Ga-67
Ga-67 (Shielded)	Gd-153	Gd-159	Ge-68/Ga-68	Hf-181	Hg-203
Ho-166	Ho-166m	Ho-166m (Shielded)	I-123	I-123 (Shielded)	I-124
I-125	I-126	I-126 (Shielded)	I-131	I-131 (Shielded)	I-124
I-125	I-126	I-126 (Shielded)	I-131	I-131 (Shielded)	I-132
I-133	I-134	I-135	In-111	Ir-192	Ir-192 (Shielded)
Ir194 (Shielded)	K-40	Kr-87	Kr-88	Kr-88 (Shielded)	La-138
La-140	Lu-172	Lu-176	Lu-177	Lu-177m	Mn-52
Mn-54	Mn-56	Mo-99	Na-22	Na-24	Nb-92m
Nb-94	Nb-95	Nb-96	Nb-96 (Shielded)	Nd-147	Os-194/Ir-194
Ra-231	Pb-203	Pd-103	Po-210	Pr-144	Ra-223
Ra-226	Rb-83	Rb-86	Rh-105	Ru-103	Ru-106/Rh-106
Ru-97	Sb-124	Sb-124 (Shielded)	Sb-125	Sb-127	Sc-46
Se-75	Sm-153	Sm-153 (Shielded)	Sn-113	Sr-82/Rb-82	Sr-85/Kr-85
Sr-89	Sr-89	Suspect Neutrons	Ta-182	Tc-96	Tc-99m
Te-132	Th-229	Th-230	Th-232	Tl-200	Tl-201
Tl-202	Tl-204	Tm-170	Tm-171	V-48	W-187
W-188/Re-188	Xe-127	Xe-131m	Xe-133	Xe-133m	Xe-135
Y-88	Y-91	Yb-169	Zn-62	Zn-65	Zr-95

MODE of Operation

화면을 통해 Dose Rate, Count Rate, Status, Battery Time, Elapsed Time, Date 등의 상태 확인 가능

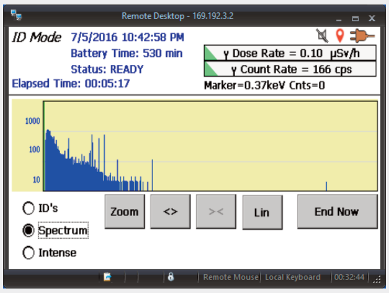
Detect Mode (기본 화면)

- 실시간 핵종의 종류와 위치 판별
- 8초간 수집된 데이터를 0.5초 간격으로 자동 업데이트 (Integration time은 1 ~ 30초 사이로 설정 가능)
- Signal Index와 SNM Index를 통한 실시간 그래프 확인 가능
  - Singal Index : 모든 감마선을 수집하여 Background 이상의 count rate 표기
  - SNM Index : Special Nuclear Material count rate 표기, 중성자 검출기 옵션 추가 시 중성자 검출값 함께 표기.



Identify Mode

- Detective 시리즈의 우수한 분석 알고리즘 “RadSCOUT”
- 에너지의 정보로 핵종을 판별하여 내장 라이브러리와 비교
- 핵종을 다음과 같이 데이터 분류하여 Reachback
  - Industrial : 57-Co, 60-Co, 133-Ba, 137-Cs, 192-Ir, 241-Am, 75-Se 등
  - Medical : 18-F, 67-Ga, 99m-Tc, 111-In, 123-I, 131-I, 133-Xe, 201-Tl
  - Natural (NORM) : 40-K, 226-Ra, 232-Th, 238-U
  - Nuclear : 233-U, 235-U, 237-Np, 239-Pu, 252-C



미국 국방부, 국토보안부(DHS), 육군, 해군, 공군, FBI, 영국 국방부, 소방국, 이민국, 캐나다 보건부, 관세청, 스위스 육군, IAEA, 일본 핵안전기술센터

“ 이들의 공통점은 무엇일까요?

이들은 모두 **DETECTIVE 시리즈의 User** 입니다! ”

테러를 경험해 본 그들이 Detective의 우수성을 먼저 알아보았습니다.

어떠한 핵종이라도 수 분 내에 정확히 판별해내는 Detective의 명성은 이미 세계에 잘 알려져 있습니다! 크고 작은 테러를 겪으며 그 심각성을 잘 알고 있는 미국, 영국은 물론, 캐나다, 독일, 스위스, 이탈리아, 불가리아 등 유럽 각국과 가까운 일본, 중국 등 세계 각국의 군대와 경찰 기관, 핵/원자력 관련 정부기관, 대테러 관련 민간 기구에서 Detective를 선택하여 사용하고 있습니다.

DETECTIVE - 200

Ruggedized, Ultra-High-Sensitivity HPGe Radioisotope Identification Device

HPGe, MCA, cooler등이 모두 내장된 일체형 장비로 육지는 물론, 해양에서도 측정 가능한 장비입니다.
탁월한 분해능과 높은 내구성 및 감도를 자랑하며, 다양한 System integration에 적합하고,
장비 간 assemble이 편리한 휴대용 핵종 판별기의 선두주자입니다.

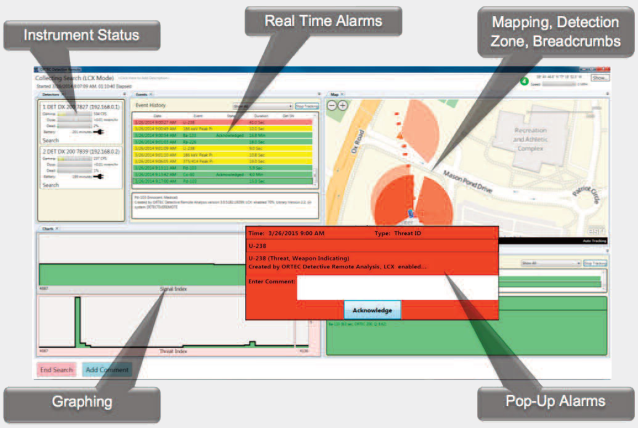
- 초보자도 사용 가능한 쉽고 빠른 사용법
- 해양, 육지, 대기, 고속도로 등 다양한 장소에서 사용가능
- IP67 방진 및 물에 가라앉지 않는 방수 기능
- 충격 및 진동에 강한 Packing
- 자동 교정 및 동위원소 식별
- 와이파이 통신 가능
- ANSI N42.34와 ANSI N42.42지원
- -10 ~ 50°C의 온도 범위에서 사용 가능
- Detective 및 micro-Detective보다 3배 이상의 감도
- 10~17V 내장 배터리 및 DC, AC 전원
- NaI기반 시스템보다 10배 빠른 HEU판독 속도 (High Enriched Uranium : 고농축 우라늄)
- 차량, 비행기, 선박 등에 손쉽게 설치하고, DETECTIVE-REMOTE와 함께 빠르게 넓은 범위 측정 가능

AMETEK® ORTEC®

DETECTIVE - Remote

Nuclear Threat Detection Software for Mobile Radiological Search Systems

DETECTIVE-REMOTE는 ORTEC사 방사선 분석 시스템에 사용되는 Windows 기반의 응용 소프트웨어입니다. DETECTIVE-200 또는 다른 호환가능한 장비와 함께 사용하여 차량 및 항공기에 탑재하여 빠르고 정확한 방사성 동위원소 식별을 수행할 수 있습니다.



정확한 동위원소 분석

- 향상된 글로벌 매핑(Mapping)으로 정확한 소스 위치 파악 및 실시간 이동경로 탐색 가능
  – ORTEC map server access to Google, Bing
- RIID 및 Portal을 이용한 광범위한 테스트를 기반으로 검증된 알고리즘

쉬운 사용법

- 데이터를 쉽게 저장하고 불러오기 가능 (핵종, 시간, 위치 등)
- “One Click " 으로 자동으로 데이터 Reachback 가능
- 오디오 및 팝업 알람
- Threats, Innocent Sources 및 NORM을 쉽게 구분 할 수 있도록 빨강, 노랑, 초록의 색상을 통한 확인 가능

다양한 활용 분야 및 모드

- “Search Mode”, “Stand-in Mode”, “Review Mode”로 상황별 선택 사용 가능
- ORTEC Detective 시리즈, Trans-Spec 및 IDM과도 호환 가능

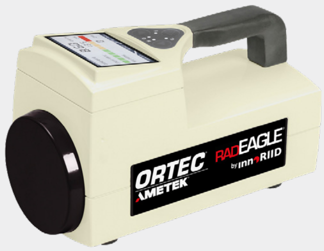
경제적인 유지보수 비용

- 오탐지 경보를 최소화하도록 설계되어 경보 응답시간 및 교정 비용 절약

AMETEK® ORTEC®

RADEAGLE
Next Generation Radioisotope Identification Device

NaI(Tl) 기반으로 높은 효율을 자랑하며
빠른 판별이 가능한 검출기



- LaBr3 검출기 및 He-3 중성자검출기 옵션 가능
- 11KeV~3MeV의 에너지 범위
- 4개의 동위원소 동시 측정 가능
- 100개 이상의 핵종 라이브러리
- 기본 NaI(Tl) 3 × 1 in 내장,
- Option : LaBr3(Ce) 2 × 1 in, CeBr3 2 × 1 in,
  3 × 0.8 in

RADEAGLET
Lightweight Handheld Radioisotope Identification Device

섬광검출기 기반의
초경량 휴대용 핵종 검출기

- 옵션에 따른 850g~930g의 초경량 무게
- Na(Tl) ($\leq$7.2%), 및 LaBr3(Ce) ($\leq$3.2%)의 섬광검출기 가능 (분해능)
- 15KeV~3MeV의 에너지 범위
- 6개의 동위원소 동시 측정 가능
- 32개의 핵종 라이브러리
- NaI(Tl) 2 × 1 in, LaBr3(Ce) 1 × 0.8 in

- GM-tube를 통한 선량 측정 가능
- SNM, NORM, IND, MED로 분류되는 핵종 라이브러리
- 높은 감도로 인한 빠른 핵종 판별 가능
- 30초 이내의 빠른 측정 시간
- 3개의 버튼으로 조작이 가능한 편의성
- USB Interface
- 암호 설정을 통한 관리자 모드 사용 가능
- 빨강, 노랑, 파랑, 초록의 색상을 통한 알람 레벨 확인 가능
- Dose Rate, Detect, Easy-ID, Spectrum, Advanced의 5가지 Mode 제공
- -20~50°C의 넓은 온도 범위
- 10시간 이상 작동 가능한 배터리
- IP65등급의 방진 및 방수 기능
- 2048 채널의 MCA 내장
- ANSI 42.34 규격 기반

YOUNG IN ST
(06030) 서울특별시 강남구 압구정로 28길 22 (신사동 577-7) 구정빌딩 4층
전화 : 02-6190-9800 | 팩스 : 02-6190-9878 | www.younginst.com