



[ 2018 KEPIC-Week ]

# 방사선감시계통 계전 오류 해결 사례

한국수력원자력  
고리 제1발전소  
방사선안전팀  
이한석

- 1 용어
- 2 RMS 개요 및 구성
- 3 RMS 오류 해결 사례
- 4 결론
- 5 Q & A

**RMS**

**Radiation Monitoring System**  
방사선 감시 계통

**RMT**

**Radiation Monitoring Terminal**  
방사선 감시 단말기

**LCU**

**Local Control Unit**  
현장 제어 판넬

**Detector**

감시기

**GM-Tube**

가이거-물러 계수관  
전자 방전을 이용한 감시

**Scintillator**

섬광계수기  
광전자 증폭을 이용한 감시

**Pre-amp**

전치증폭기  
신호를 증폭

**PIG**

P : Particle (입자)  
I : Iodine (요오드)  
G : Gas (기체)

Check  
Source

감시기 내 방사능물질을  
이용한 반응 점검

Purge

배관 세척

신호기록기

신호 처리 설비의  
휴대용 데이터 기록기

모의신호기

신호 처리 설비에  
모의 주파수 주입



**RMS**

**개요 및 구성**

**R**

**Radiation**

**방사선**

**M**

**Monitoring**

**감시**

**S**

**System**

**계통**



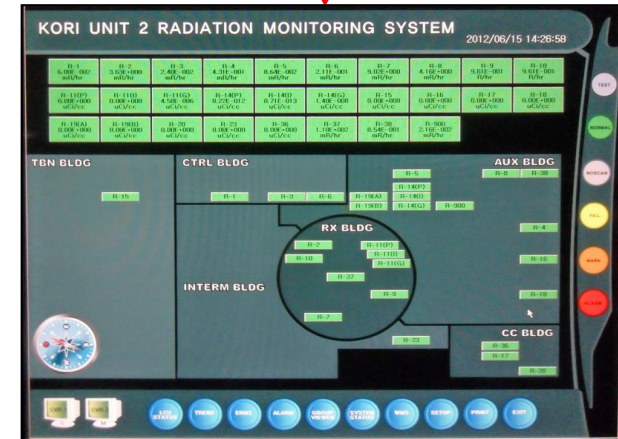
Detector



LCU



Server



RMT





- 감시기

- 방사선(능) 신호 획득



- Local Control Unit
- 현장 제어 판넬

**CPU**

신호 종합 처리

**Pre - amp**

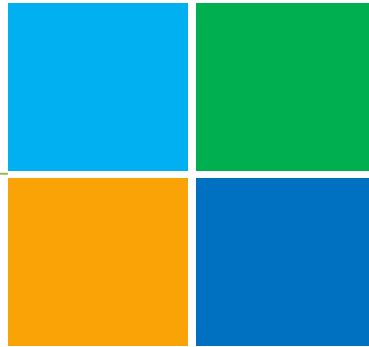
신호 증폭

**신호 변환**

증폭 신호 변환

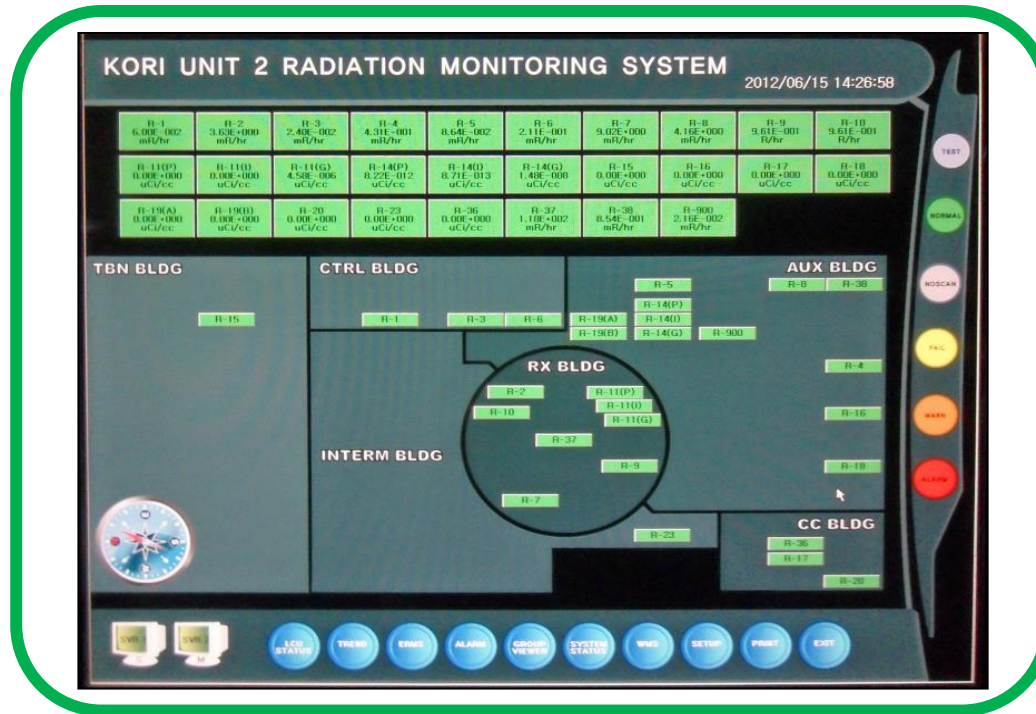
**신호 송출**

변환 신호 송출





- 서버
- 송출된 신호 저장



- Radiation Monitoring Terminal

- 서버의 모든 신호를 화면에 출력



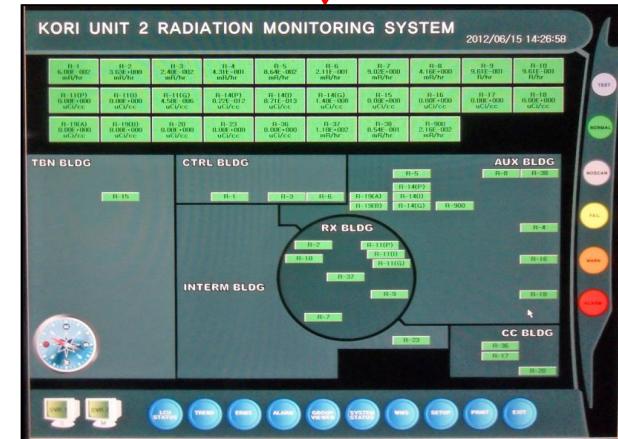
Detector



LCU



Server



RMT



키보드



본체



하드디스크



CPU &카드



모니터



# RMS 오류 해결 사례



종류

---

## 계통 PIG 섬광계수기

현상

P, I 지시치가 동시 상승 후  
일정값 지시

---

시행착오

- 카드 신호선 재결선
- 신호 변환 카드 교체

원 인

---

**PI 동시 처리  
Pre-amp 카드 오류**

해 결

**Pre-amp 카드 교체**

---

종류

---

## 지역 GM-Tube

현상

지시치가 평소 대비  
20~30% 상승

---

시행착오

---

## 신호기록기 설치

---

원 인

---

신호 변환 카드의  
High Voltage  
제어 기능 상실

해 결

신호 변환 카드 교체

---

종류

## 액체 감마 섬광계수기

현상

- LCU 신호 정상
- RMT 신호 상실

원 인

---

신호 송출 카드 오류

해 결

신호 송출 카드 교체

---



종류

액체 감마 섬광계수기

현상

TEST 모드 진입 후  
복귀 현상 반복

원 인

---

신호 변환 카드의  
Check Source  
구동 제어 기능 상실

해 결

신호 변환 카드 교체

---

종류

액체 감마 섬광계수기

현상

Purge 모드 진입 시  
지시치 헌팅

원 인

---

**Purge 신호선에  
노이즈 유입**

해 결

**Purge 신호선에  
Noise Filter 설치**

---

종 류

---

액체 감마 섬광계수기

현 상

배관에 시료가 없으나  
지시치 헌팅

---

## 시행착오

- 감시기 교체
- Pre-amp 교체 및 제습제 비치
- 모의신호계 연결

원 인

---

LCU Power에서  
노이즈 방출

해 결

Power 교체

---

종류

## 액체 감마 섬광계수기

현상

지시치 상승 후  
일정값 지시



원 인

모의신호계의 고주파수  
신호에 의한 전기 충격

해 결

Power 교체

종류

## 공정 PIG 섬광계수기

현상

- 펌프 정지
- 퓨즈 손상

## 시행착오

- 퓨즈 교체
- 펌프 도수 회전 안됨

원 인

---

펌프 베어링 손상

해 결

펌프 및 퓨즈 교체

---

종류

현상

---

## RMT

TEST 모드 경보 후  
복귀 반복

---

시행착오

## 운영체제 재설치

**원 인**

---

**운영프로그램 오류**

**해 결**

**운영프로그램 재설치**

---



# 결론



**RMS는  
원격으로  
방사선작업종사자에게  
현장의 방사선(능) 추이를  
실시간으로 알려주는  
설비**

**원자력발전소의  
계통, 기계, 전기, 계측, 방사선  
전 분야를  
아우르는 영역**

계전 오류 발생 시  
유관 부서와  
빠른 시간 안에  
진단 및 조치가 필요

전력 산업 전반에  
신호 처리 설비 오류 시  
참조 적용 기대

---

**5**

**Q & A**

---



**한국수력원자력|주|**