

# 전기안전관리 원격관리 SYSTEM

이복영 / 방재설비부 선임연구원

### I. 전기 안전관리 원격감시 SYSTEM의 개요

전기의 사용은 Energy를 신속·정확하게 공급하고 사용시 공해를 발생치 않는 환경 친화적 Energy원으로 현대사회를 전기문명사회라 일컬을 만큼 전기는 인간에게 가장 편리한 Energy원으로, 전기사용량은 그 나라의 경제수준을 나타낼 수 있을 만큼 산업사회의 고도화, 다양화 추세에 필수적인 Energy원이 되어 인류의 생활수준 향상에 크게 기여하고 있다.

이로 인해 전열기구, 전자제품, 전기기계, 정보산업용 통신장비 등의 사용이 급격히 증가되어 화재예방적 측면에서 화재발생 요인은 상대적인 증가 추세에 있으며, 산업의 발달, 건축물의 복잡화·대형화 등으로 화재의 성장도 대형화, 복잡화되어 화재시 인명 및 재산피해가 증가되고 있는 추세이다.

전기 에너지의 사용은 편리함, 안전성, 신뢰성 등이 확보되어야 하며 만약 안전성이 확보되지 못하거나 결여되어 있으면 인명 및 재산상의 손실을 야기시키는 재해 발생 요인이 되어, 전기 에너지의 사용은 위험을 보유, 관리하여야 하는 Risk Management의 대상이 되고 있다.

청풍전기안전공사(대표 추연경)에서 개발한 전기 안전관리 원격감시시스템은 전기설비의 단락, 지락, 누전 등을 점검할 수 있는 감시장비로 관리하는 빌딩이나 공장에 설치된 감시센서를 통해 전기적인 사고원인이 중앙감시소에서 24시간 원격감시 되어 감시대상인 전기설비의 이상상태가 통신선로를 통해 중앙감시소로 통보되어

대기중인 안전관리요원이 사고의 원인을 인지한 상태에서 즉각 출동하여 사고의 원인제거 및 피해의 최소화를 구현하는 시스템이다.

### II. 전기 안전관리 원격감시 SYSTEM의 감시범위

전기설비의 이상발생시 중앙감시소에서는 이 사실을 통신선로를 통해 즉시 인지할 수 있고 중앙감시소의 통제시스템이 관리할 수 있는 단말기(수용가)는 거의 무한대로 확장이 가능한 설비이다.

이 시스템은 수용가측 설비(감시장치, 감시상태를 중앙감시소로 전송하는 장치)와 중앙감시소측 설비(수용가에서 전송된 감시내용을 표시·저장·출력하는 장치, 수용가측을 감시·제어할 수 있는 장치, 수용가와 신호전송을 위한 장치)로 구성되어 있으며, 전기 안전관리 원격감시 시스템의 감시대상은 특고압 관리(결상, 정전), 저압측관리(결상, 정전), 변압기의 온도감시, 각종 보호계전기의 작동상태, 가스누설, 비상용 발전기 시동용 배터리감시 등 전기적인 설비의 관리 뿐만아니라, 전기화재의 주요원인인 과부하(과전류), 누전, 접속부의 과열 등을 감시할 수 있는 감시장치가 구비되어, 전기화재 예방에 일정한 성능이 인정되는 안전설비의 보급확대는 화재로 인한 사회적 비용절감으로 국민경제의 발전에 기여하는 보험 본연의 역할을 도모할 수 있고, 화재사고 예방을 통한 화재보험 실적 안정에 기여할 수 있는 전기설비 안전관리 시스템으로 인정되어, 1998년 5

월 1일부터 책임이 개시되는 보험계약부터 보험료 할인 대상 품목으로 규정되어 있다.

청풍전기안전공사에서 개발한 전기 안전관리 원격감시 시스템의 감시대상 및 방법은 다음과 같다.

## 1. 과전류 감지

### 가. CT 감지방식

- ① 부하측 선로의 과전류를 감지하기 위하여 설치된 CT(Current Transformer)를 이용하여 과전류를 검출하는 방식으로서 검출전류를 원하는 범위에 설정하여 유효하게 감지할 수 있는 방식.
- ② 과전류 감지시 수용가측 수신반에 과전류 상태를 표시하고, 과전류 신호를 중앙감시소로 전송.

### 나. OCR 작동감지방식

- ① OCR(Over Current Relay)의 작동상태를 유효하게 감지.
- ② OCR이 작동시 수용가측 수신반에 OCR의 작동상태를 표시하고, OCR 작동 신호를 중앙감시소로 전송.

## 2. 지락감지

### 가. CT, ZCT 감지방식

- ① 부하측 선로의 지락을 감지하기 위하여 설치된 CT, ZCT(Zero Phase Sequence Current Transformer)를 이용하여 지락전류를 검출하는 방식
- ② 지락감지시 수용가측 수신반에 지락상태를 표시하고, 지락신호를 중앙감시소로 전송.

### 나. GR 작동감지방식

- ① GR(Ground Relay)의 작동상태를 유효하게 감지할 수 있는 방식이거나 ZCT(Zero Phase Sequence Current Transformer)에 의한 감시선로의 누설

전류를 유효하게 감지할 수 있는 방식.

- ② GR 작동시 수용가측 수신반에 GR의 작동상태를 표시하고, GR 작동신호를 중앙감시소로 전송.

## 3. 변압기 온도상승감지

- ① 변압기 외함의 상승온도를 유효하게 감지할 수 있는 방식.
- ② 변압기 온도상승 작동시 수용가측 수신반에 온도상승 작동상태를 표시하고, 온도상승 작동신호를 중앙감시소로 전송.

## 4. 저압간선의 온도상승 감지

- ① 변전실내 저압선로의 권선에 바이메탈 또는 Thermistor(열감응저항체) 등을 설치하여 전선의 사용온도가 전선의 허용온도(권선의 안전도 확보를 위한 허용전류에 따른 최고사용온도) 보다 높게 상승하였을 때 상승온도를 유효하게 감지할 수 있는 방식.
- ② 저압간선온도 작동시 수용가측 수신반에 저압간선온도 작동상태를 표시하고, 저압간선온도 작동신호를 중앙감시소로 전송.

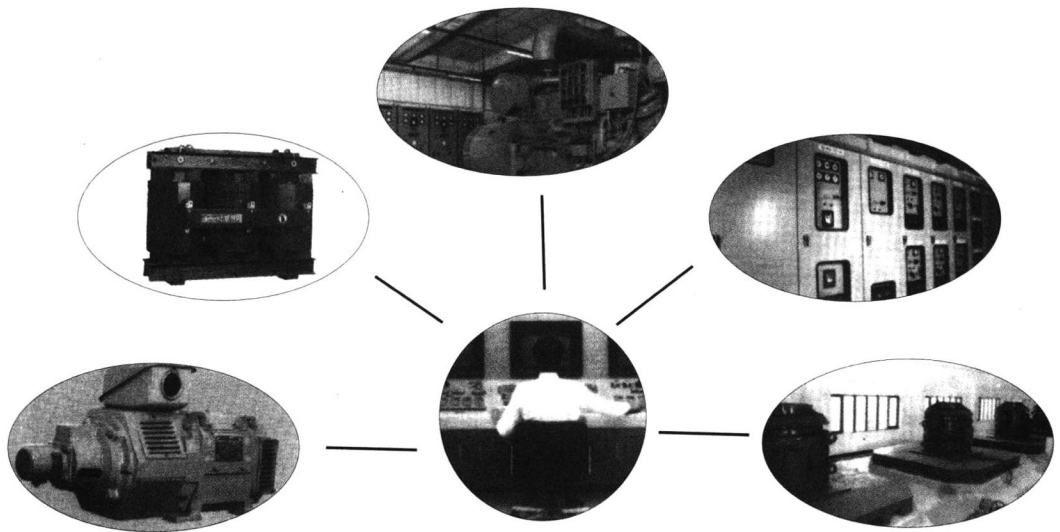
## 5. 누전감지

### 가. ZCT 감지방식

- ① 부하측 선로의 누전을 감지하기 위하여 설치된 ZCT를 이용하여 누설전류를 검출하는 방식
- ② 누전감지시 수용가측 수신반에 누전상태를 표시하고, 누전 감지신호를 중앙감시소로 전송.

### 나. 누전감지방식

- ① 부하측 선로의 누전을 감지하기 위하여 설치된 누전 화재경보기의 작동상태를 유효하게 감지할 수 있는 방식.
- ② 누전 감지장치의 작동시 수용가측 수신반에 누전화재경보장치의 작동상태를 표시하고, 누전화재경보장



치의 작동신호를 중앙감시소로 전송.

## 6. 자동화재탐지설비의 작동감지

- ① 자동화재탐지설비의 작동상태를 유효하게 감지할 수 있는 방식.
- ② 자동화재탐지설비의 작동시 수용가측 수신반에 자동화재탐지설비의 작동상태를 표시하고, 자동화재탐지설비의 작동신호를 중앙감시소로 전송.

### Ⅲ. 전기 안전관리 원격감시 SYSTEM의 실용성

수전설비 및 배전설비의 각종 이상상태를 상시 감시하여 사고로의 발전가능성을 사전차단, 전기적인 사고로 인한 손실을 예방 할수 있고, 중앙감시소에서 감시수용가의 전기설비 이상유무를 원격감시, 이상상태가 발생한 경우 전기안전요원이 특정 이상상황을 사전에 인지한 상태에서 전기설비의 점검 및 보수를 신속하게 함으로써 전기로 인한 화재사고를 예방 또는 경감할 수 있어 전기설비의 효율을 상시 최고의 상태로 유지할 수 있다.

### Ⅳ. 전기 안전관리 원격감시 SYSTEM의 경제성

FILK 인증을 취득한 전기 안전관리 원격감시 시스템을 설치시 화재보험 가입시 보험요율 할인(5%)혜택을 통하여 보험계약자에게 경제적인 이익을 주고, 보험회사에게는 전기적인 원인에 의한 화재사고를 최소화하여 기업경영에 이익을 줄 수 있는 설비이다.

### V. 전기 안전관리 원격감시 SYSTEM의 특징

1. 24시간 상시 수용가측의 전기설비를 감시
2. 전기적인 이상상태발생시 자동적으로 통제시스템관제실에서 이상상태 확인
3. 신속한 전기안전요원의 출동에 의해 정확한 고장위치와 원인파악으로 신속한 복구
4. 안전사고를 예방하여 종사자들에게 심리적 안정감을 주고, 산업활동 양성화에 기여할 수 있다.

### Ⅵ. 전기 안전관리 원격감시 SYSTEM의 설치대상(장소)

정전 등이 지속되는 경우 제품의 생산차질이나 운영중인 상품의 손실이 예상되는 공장, 양식장, 지하상가, 사무실 뿐만 아니라 전기에너지를 이용하는 모든 공간에 설치 가능. **FILK**