

KWCS 31 75 11 : 2021

# 전력설비 감시제어장치

2021년 5월 21일 제정  
<http://www.kcsc.re.kr>

### 한국수자원공사 전문시방서 제·개정에 따른 경과 조치

이 기준은 발간 시점부터 사용하며, 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설 공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

## 건설기준 연혁

- 이 기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 댐 및 상수도공사 전문시방서와 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 댐 및 상수도공사 전문시방서를 중심으로 해당 부분을 통합 정비한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서	• K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 제정	제정 (1997)
K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서	• K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 개정	개정 (2004)
K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서	• K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 개정	개정 (2008)
K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서	• K-water 댐 및 상수도공사 전문시방서 개정	개정 (2010)
KWCS 31 75 11 : 2021	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2021.5)

제 정 : 2021년 5월 21일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 환경부

관련단체 : 한국수자원공사

개 정 :

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

작성기관 : 한국수자원공사

---

---

# 목 차

---

---

1. 일반사항 .....	1
1.1 적용 범위 .....	1
1.2 참고 기준 .....	1
1.2.1 관련법규 .....	1
1.2.2 관련 기준 .....	1
1.3 용어의 정의 .....	1
1.4 제출물 및 승인사항 .....	2
1.4.1 제품에 관한 자료 .....	2
1.4.2 시공상세도 .....	2
1.4.3 준공서류 .....	2
1.5 요구조건 .....	2
1.6 운반, 보관, 취급 .....	2
1.7 품질보증 .....	2
1.8 자재검수 .....	2
1.9 수량 산출 및 대가지급 .....	3
2. 자재 .....	3
2.1 규격 및 수량 .....	3
2.2 중앙감시제어장치 .....	3
2.2.1 구성 .....	3
2.2.2 시스템의 기능 .....	3
2.2.3 전력감시 및 제어기능 .....	4
2.2.4 조명감시제어 .....	4
2.3 현장 감시제어장치 .....	5
2.3.1 구성 .....	5
2.3.2 구조 .....	5
2.3.3 기능 .....	5

2.3.4 제어전원 .....	5
2.3.5 예비품 .....	6
3. 시공 .....	6
3.1 기기의 시설 .....	6
3.2 배선 .....	6
3.3 중앙감시제어장치 및 현장감시제어장치의 시설 .....	6
3.4 시험 및 검사 .....	6
3.4.1 구조검사 .....	7
3.4.2 동작시험 및 검사 .....	7
3.4.3 종합동작시험 및 검사 .....	7
3.4.4 기타 .....	7

## 1. 일반사항

### 1.1 적용 범위

- (1) 이 기준은 전기설비에서의 전압, 전류, 전력량, 역률 등의 자동 계측, 경보, 감시 및 제어, 기록 등을 행함으로써 효율적인 전기설비의 관리와 에너지절감을 도모하기 위한 전기설비 감시제어장치 설치공사에 적용한다.
- (2) 본 공사의 범위는 감시제어설비기기의 공급, 설치, 시운전 조정 및 운전교육 등이 포함되며, 시스템 및 부속 자재는 구성원리가 간단하고 견고하게 구성한다.

### 1.2 참고 기준

#### 1.2.1 관련법규

- 전기공사업법령
- 전기사업법령
- 전력기술관리법령
- 전기통신사업법령
- 정보통신공사업법령
- 전파법령

#### 1.2.2 관련 기준

- KDS 41 17 00 건축물의 내진설계기준
- KWCS 31 10 21 전기설비공사 일반사항
- KWCS 31 65 10 간선 및 배선설비공사
- KWCS 31 80 20 접지설비공사
- 한국전기설비규정 (KEC)
- 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구등에 대한 기술기준(과학기술정보통신부)
- KS C 4516 제어용 스위치 통칙
- KS C 4519 제어용 캠 스위치

### 1.3 용어의 정의

내용없음

### 1.4 제출물 및 승인사항

- (1) 수급인은 아래 사항에 대하여 제작도면과 관련 자료를 제출하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

#### 1.4.1 제품에 관한 자료

- (1) 제작도면
  - ① 외형도
  - ② 제어회로도
  - ③ 기기 배치도 및 접속도
  - ④ 주요 자재 목록 및 제작 시방서
- (2) 시험성적서
  - ① 감지기류에 대한 제조자의 시험성적서

#### 1.4.2 시공상세도

- (1) 중앙감시제어장치와 현장제어장치의 제어배선 계통도
- (2) 현장제어장치의 배치도
- (3) 기타 공사시방서에서 정한 도면

#### 1.4.3 준공서류

- (1) 중앙감시제어장치의 기능 설명서
- (2) 현장제어장치의 기능 설명서

#### 1.5 요구조건

- (1) 공사 중 공사 진행 상 관계되는 건축공사, 기계설비공사, 소방설비공사, 통신설비공사, 계측제어공사 등의 시공범위를 확인하여야 하며, 해당 공사관계자와 협의하여 공사 진행에 지장이 없도록 한다.

#### 1.6 운반, 보관, 취급

- (1) 운반, 보관, 취급은 KWCS 31 10 21 (1.10)에 따른다.

#### 1.7 품질보증

- (1) 품질보증은 KWCS 31 10 21 (1.9)에 따른다.

#### 1.8 자재검수

- (1) 수급인은 자재 현장 반입 전에 공사감독자의 검수를 받고 반입하여야 한다.
- (2) 검수항목은 규격, 구조 등의 육안검사 및 제품의 일련번호를 확인한다.
- (3) 세부사항은 KWCS 31 10 21 (2.1)에 따른다.

#### 1.9 수량 산출 및 대가지급

- (1) 수량산출 및 대가지급은 KWCS 31 10 21 (1.15)에 따른다.

#### 2. 자재

## 2.1 규격 및 수량

(1) 규격 및 수량은 공사시방서에 따른다.

## 2.2 중앙감시제어장치

### 2.2.1 구성

(1) 중앙감시제어장치는 컴퓨터 및 주변장치와 전기설비의 제어 및 감시를 위한 프로그램을 장착하여 구성한다. 중앙감시제어장치의 시스템 구성은 설계도서 및 공사시방서에 따른다.

(2) 중앙감시제어장치는 현장에 설치되는 현장처리장치와 컴퓨터 통신망을 통하여 정보를 교환하며, 특별한 사유가 없는 한 건물 내 설비용 중앙감시제어장치들과 동일한 컴퓨터 통신망을 통하여 종합관리시스템이 되도록 구성한다.

(3) 중앙감시제어장치는 다음 사항을 참조하여 제어시스템 구성, 통합 제어방식, 통합 관리방법 등에 대해 설계도서 및 공사시방서에 따른다.

#### ① 개방형 컴퓨터 통신망 구성

가. 시설의 전력, 조명 등 설비제어가 상호 연계운전이 가능하도록 개방형 컴퓨터 통신망을 구성한다.

#### ② 다중화 시스템 구성

가. 시설의 각종 설비에 대한 중앙감시제어장치는 자기진단 프로그램을 공유함으로써 어느 한쪽의 시스템에 이상이 발생하더라도 다른 쪽의 시스템에서 기능을 대신할 수 있도록 구성한다.

#### ③ 시스템 확장성

가. 사무자동화시스템과 정보교환을 위한 컴퓨터 통신망의 확장 또는 접속이 손쉽게 이루어질 수 있도록 소프트웨어 및 하드웨어의 확장성, 유연성이 있는 시스템으로 구성한다.

(4) 중앙감시제어장치에 관한 사항은 KCS 31 75 10 (2.2)을 참조한다.

### 2.2.2 시스템의 기능

(1) 중앙감시제어장치의 시스템이 갖추어야할 기본적인 기능은 다음 사항을 고려한다.

① 타 시스템과 연동이 가능한 통신기능

② 제어 및 감시기능 개선을 위한 응용 프로그램 기능

③ 각종 계측 값의 감시 및 기록기능

④ 각종 경보상황의 통보 및 기록기능

### 2.2.3 전력감시 및 제어기능

(1) 전력감시 및 제어기능은 다음에 의하되 시설의 규모, 기능, 용도별로 설계도서 및 공사시방서에 따른다.

(2) 전력감시기능

- ① 각종 차단기 및 개폐기의 상태감시
  - ② 통전상태 감시
  - ③ 각종 전기량 계측 값 감시
  - ④ 최대수요전력 값의 감시
  - ⑤ 발전기 부하의 상태감시
  - ⑥ 스위치 상태
- (3) 제어기능
- ① 최대수요전력의 제어
    - 가. 변화하는 최대수요전력을 감시제어하고, 미리 설정된 수요 전력값의 초과가 예상될 때에는 정해진 프로그램에 따라서 부하를 차단하여 최대수요전력을 조정하는 기능이다. 최대수요전력의 제어는 별도의 독립된 전력수요제어장치에 의하여 그 기능을 수행할 수도 있다.
  - ② 정·복전 제어
    - 가. 정전 후 순차적인 차단기 차단과 자가발전설비의 가동 및 부하투입, 복전 시 선택적으로 차단기를 순차 투입하고 자가발전설비를 정지시키는 기능이다. 이 기능은 자가발전설비의 자체 제어기능에 포함된 경우는 제외한다.
  - ③ 변압기 온도 계측 및 경보
    - 가. 변압기의 적정 온도를 설정하여 항시 감시하며, 온도가 설정값 이상으로 상승할 경우 경보를 발생시키는 것으로 필요한 경우에 둔다.

### 2.2.4 조명감시제어

- (1) 조명감시제어는 효율적인 조명관리로 에너지 절약의 극대화를 목적으로 하며, 건물 내·외의 모든 조명장치에 대한 일괄 관리를 위한 것이다. 전력설비 감시제어장치와 조명감시제어를 독립된 장치로 구성할 수도 있다.
- (2) 감시기능
- ① 스위치 및 조명기기의 상태
  - ② 실내 조도 상태
- (3) 제어기능
- ① 원격제어(개별, 그룹)
  - ② 시간대별 자동제어
  - ③ 전력부하 및 실내 조도에 따른 특정 조명회로의 자동제어
  - ④ 화재, 정전에 따른 자동 프로그램 제어

## 2.3 현장 감시제어장치

### 2.3.1 구성

- (1) 현장 감시제어장치는 전기설비제어용 직접 디지털 제어장치(하드웨어)들과 현장기기

로부터 전달된 각종 정보를 처리하는 내장된 프로그램(소프트웨어)으로 구성된다.

- (2) 현장 감시제어장치는 중앙감시제어장치로부터 제어신호에 의하여 각종 제어 및 감시에 필요한 세부기능을 수행하고, 현장기기로부터 전달된 각종 정보를 중앙제어장치에 전송하는 기능을 가지며, 현장처리장치의 변경 및 내장된 프로그램 수정이 가능하고 현장의 환경에 적합한 구조로 한다.

### 2.3.2 구조

- (1) 외부배선과의 접속용 단자, 커넥터는 접속하는 전선 및 전압에 적합한 구조로 한다.
- (2) 각 반(패널)의 정면에는 명판을 설치한다.
- (3) 각반은 두께 KWCS 31 60 10 (2.1.2)에 따른다.
- (4) 도어는 잠글 수 있고 열린 도어는 고정할 수 있어야 한다.
- (5) 수납된 기기의 온도가 최고허용온도를 넘지 않도록 통기구 또는 환기장치를 시설한다. 통기구는 쥐 등 동물이 출입할 수 없게 하고 직경 10 mm의 봉이 들어갈 수 있는 구멍 또는 간격이 없어야 한다.

### 2.3.3 기능

- (1) 현장처리장치의 기본적인 기능은 다음에 의한다.
  - ① 서로 다른 현장처리장치와의 독립적인 제어기능
  - ② 자체 이상 유무 진단 및 중앙감시제어장치로 이상 유무 통보기능
  - ③ 현장제어장치 간 상호 정보통신 기능
- (2) 감시제어반, 보호계전기반, 인터페이스반 등으로 구성하고, 전기설비의 감시·보호·제어를 행하고 외부기기와 접속할 수 있는 것으로 한다.
- (3) 감시제어반은 전력정보 계측, 고장표시, 차단기·단로기·접지장치의 투입/차단 표시, 차단기·단로기의 제어 및 고장 발생 시 벨이나 부저로 경보를 발한다.
- (4) 보호계전기반은 전기설비에 보호 계전기를 부착하고, 계통 및 기기의 보호를 실시한다.
- (5) 인터페이스반은 설비와 인터페이스용 보조계전기 및 변환기를 부착하고 외부배선의 접속용 단자 또는 커넥터를 시설한다.

### 2.3.4 제어전원

- (1) 제어용 전원은 별도로 설치된 변압기 또는 무정전전원장치에 의하여 공급되어야 한다.

### 2.3.5 예비품

- (1) 예비품, 부속품은 제조자의 표준에 의하여 1조씩 준비하되, 퓨즈류는 현 사용수의 20%로 각 종별로 1개 이상 구비한다.

## 3. 시공

### 3.1 기기의 시설

- (1) 반(패널), 장치, 자재류의 설치, 전기배관 및 배선 등 공사범위에 대해서는 관련 공사와 협의하여 시공한다.
- (2) 주위온도조건은 5~40 ℃이며, 먼지, 습도, 진동 충격이 없고, 부식성 기체가 없는 장소에 설치한다.
- (3) 반, 장치, 자재류의 상호 간 또는 자재류와 반등의 간격은 운전 및 보수상 지장이 없는 간격으로 하고 감시조작이 용이하도록 배치한다.
- (4) 반, 장치의 운반, 반입에 있어서는 외함의 오손이 없도록 하고 또 반 전면, 반 내부, 장치면, 장치 내에 부착된 자재류에 나쁜 영향이 미치지 않도록 그 반, 장치의 크기, 중량 및 내용물에 따라 적절한 보호와 포장을 한다.
- (5) 반, 장치의 설치 후 운전 시까지 장기간 방치될 경우에는 먼지, 습기 등으로 인한 기능 저하를 방지하기 위하여 충분히 보호 조치한다.

### 3.2 배선

- (1) 외부배선과 반간의 배선은 유도 등의 전기적인 노이즈에 의한 장애를 일으키지 않도록 시공한다.
- (2) 특수한 케이블을 사용하는 경우는 제조사가 지정하는 공법으로 시공한다.

### 3.3 중앙감시제어장치 및 현장감시제어장치의 시설

- (1) 중앙감시제어장치의 설치는 제조사의 규격에 따라 견고하게 설치한다.
- (2) 현장감시제어장치의 설치는 다음 각 호에 따른다.
  - ① 현장감시제어장치는 자립형과 벽걸이형이 있으며, 외부로부터의 간섭을 받지 않도록 일정한 규격의 외함으로 적절히 보호 장치를 하고, 제조사의 규격에 따라 견고하게 설치한다.
  - ② 벽걸이형 장치의 설치는 그 중량 및 설치장소에 적합한 방법으로 하고, 중량이 큰 것 또는 설치방법이 특수한 것은 제조사의 입회하에 설치한다.
  - ③ 강전류회로를 갖는 반을 설치하는 경우는 반의 금속부분 또는 그 부착금구와는 전기적으로 절연하여 설치한다.

### 3.4 시험 및 검사

#### 3.4.1 구조검사

- (1) 설계도서 및 제작도서에 표시되어 있는 구조인가를 확인하고, 제조사의 규격에 의한 성능시험을 실시하고 시험성적서를 제출한다. 제어용 스위치는 KS C 4516, KS C 4519 등을 참고한다.

#### 3.4.2 동작시험 및 검사

- (1) 자동제어 계통의 모든 장비에 대하여 요구되는 기능의 동작 시험, 검사 및 조정을 실시한다. 또한, 개별동작 및 연동동작이 제조사의 규격 및 설계도서의 조건을 만족시키고 있는가를 확인한다.

### 3.4.3 종합동작시험 및 검사

- (1) 각 장치, 반, 기기단위마다 모의 입력신호 등을 주거나 실제 입력을 주어 요구되는 기능의 동작시험, 검사 및 조정을 실시한다.
- (2) 종합적인 조정은 각 장치, 반, 기기가 유기적으로 결합되어 제조사의 규격 및 설계도서에 표시되어 있는 기능을 만족시키고 있는가를 확인한다.
- (3) 조정단계에서 소정의 조건설정이 얻어지지 않는 경우는 모의 입출력 등으로 인한 방법으로 조정을 실시하며, 소정의 조건이 얻어진 때에는 미조정 및 확인을 실시한다.

### 3.4.4 기타

- (1) 모든 시험 결과는 기록하고 시험성적서를 제출하여야 한다.
- (2) 상세 사항은 공사시방서에 따른다.
- (3) 공사시방서에 시험 및 검사에 대해 지정하지 않은 사항은 제조사의 자체기준에 의한 시험을 하여야 한다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
이현	한국수자원공사	제갈훈	한국수자원공사
문부영	한국수자원공사	송두호	한국수자원공사
설재현	한국수자원공사	장창래	한국수자원학회
손승규	한국수자원공사	최미경	한국수자원학회

자문위원

성명	소속	성명	소속
이명섭	한중	문홍진	문아이앤시

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	김세동	두원공과대학교
구재동	한국건설기술연구원	김수길	호서대학교
김기현	한국건설기술연구원	김재철	송실대학교
김나은	한국건설기술연구원	김재호	대전대학교
김태송	한국건설기술연구원	김훈	강원대학교
김희석	한국건설기술연구원	남기범	한국전기기술인협회
류상훈	한국건설기술연구원	박철규	서울주택도시공사
소병진	한국건설기술연구원	신석하	한국폴리텍대학
원훈일	한국건설기술연구원	신호섭	(주)더힐코리아
이승환	한국건설기술연구원	왕용필	한국전기산업연구원
이용수	한국건설기술연구원	유홍국	건일파트너스
이용준	한국건설기술연구원	이복희	인하대학교
주영경	한국건설기술연구원	이봉섭	강원대학교
최봉혁	한국건설기술연구원	이주철	대한전기협회
허원호	한국건설기술연구원	이준규	(주)중민
		장성규	(주)하이텍이피씨
		정영호	한국교통대학교
		조병우	석우엔지니어링(주)
		조휘만	한국토지주택공사
		주강필	SK건설
		최옥만	한국토지주택공사
		표정재	한국전기안전공사
		한석우	국제대학교
		황민수	한국전기공사협회

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김현수	LH	김찬문	한국수자원공사
송춘호	인천국제공항공사	홍언영	(주)세화
신호전	조엔지니어링	주강필	SK건설(주)
이은숙	한국농어촌공사		

소관부처

성명	소속	성명	소속
이상훈	환경부	박찬흥	환경부

## KWCS 31 75 11 : 2021 전력설비 감시제어장치

---

2021년 5월 21일 제정

소관부서    환경부

관련단체    한국수자원공사  
34350 대전광역시 대덕구 신탄진로 200  
Tel : 042-629-3114(대표전화)  
<http://www.kwater.or.kr>

작성기관    한국수자원공사  
34350 대전광역시 대덕구 신탄진로 200  
Tel : 042-629-3709~3710  
<http://www.kwater.or.kr>

국가건설기준센터  
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)  
Tel : 031-910-0444    E-mail : [kcsc@kict.re.kr](mailto:kcsc@kict.re.kr)  
<http://www.kcsc.re.kr>