

EXCS 31 35 15 : 2021

# 현장제어설비공사 (부대시설편)

2021년 8월 5일 제정  
<http://www.kcsc.re.kr>

### 고속도로공사 전문시방서 제·개정에 따른 경과 조치

「고속도로공사 전문시방서(EXCS ; Expressway Construction Specification)」는 국가건설기준(KCS ; Korea Construction Specification)를 기본으로 하여 고속도로 시공에 관련된 공종을 대상으로 작성한 종합적인 시방기준으로서, 단위공사 설계시 해당 공사의 특성과 여건 등에 맞게 「공사시방서」를 작성하는데 활용하기 위한 「전문시방서」(Guide Specification)이므로 관계법상 구속력과 계약도서로서의 효력이 없습니다.

이 시방기준 발간 시점에 이미 시행 중인 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있으며, 이 시방기준으로 공사시방서 작성 시 도로교통연구원 홈페이지 및 국가건설기준센터 홈페이지에 등재된 최신 시방기준을 반드시 확인 후 작성하시기 바랍니다.

- ※ 도로교통연구원 홈페이지 : <http://www.ex.co.kr/research/>
- 국가건설기준센터 홈페이지 : <http://www.kcsc.re.kr/>

# 건설기준 연혁

- 이 시방기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 고속도로공사 전문시방서와 건설기준(표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 고속도로공사 전문시방서를 중심으로 KCS 31 35 15 등의 해당하는 부분을 통합 정비하여 기준으로 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
고속도로공사 전문시방서(부대시설편)	• 고속도로공사 전문시방서 부대시설편을 제정	제정 (2002.2)
고속도로공사 전문시방서(부대시설편)	• 시대적 흐름을 반영하고 건설기술 발전에 이바지함으로써 '신뢰받는 국민기업 실현'을 달성하기 위하여 개정함	개정 (2005.12)
EXCS 31 35 15 :2021	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2021.8)

제 정 : 2021년 8월 5일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

소관부서 : 국토교통부 도로정책과

관련단체 : 한국도로공사

개 정 : 년 월 일

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

작성기관 : 한국도로공사

---

---

## 목 차

---

---

1. 일반사항 .....	1
1.1 적용 범위 .....	1
1.2 참고 기준 .....	1
1.3 용어의 정의 .....	1
1.4 제출물 .....	1
1.4.1 자재 제품자료 .....	1
1.4.2 제작도서 .....	1
1.4.3 시공상세도면 .....	1
1.4.4 관리원 교육용 제출물 .....	1
1.4.5 프로그램 CD .....	1
1.5 품질보증 .....	1
1.6 시공 전 협의 .....	1
1.7 운반, 보관 및 취급 .....	1
2. 자재 .....	2
2.1 전선 .....	2
2.2 전선관 및 부속품 .....	2
2.3 공기배관 .....	2
2.4 폴박스 및 조인트박스 .....	2
2.5 현장제어반 .....	2
2.5.1 구조 .....	2
2.5.2 단지대 .....	2
2.6 자동제어기기 .....	2
2.6.1 검출기 및 조절기 .....	2
2.7 습도 조절기 및 검출기 .....	3
2.8 압력조절기 및 검출기 .....	4
2.9 유량검출기 및 스위치 .....	4
2.10 조작기 및 밸브 .....	4
2.10.1 조작기 .....	4

2.10.2	조절밸브 .....	5
2.10.3	전자식 밸브 .....	5
2.10.4	조절댐퍼 .....	5
2.10.5	액면제어장치 .....	5
2.10.6	변압기(transformers) .....	5
2.11	공기원 압축장치 .....	5
3.	시공 .....	5
3.1	일반사항 .....	5
3.2	기기설치 .....	5
3.3	제어반의 설치 .....	6
3.4	전기배관 및 배선 .....	6
3.5	공기배관 .....	6
3.6	시험 및 검사 .....	6
3.6.1	공기배관의 시험 .....	6
3.6.2	성능시험 및 검사 .....	6
3.6.3	시운전 및 조정 .....	6

## 1. 일반사항

### 1.1 적용 범위

- (1) 현장제어설비공사의 적용 범위는 자동제어설비공사 표준시방서에 명시되어 있지 않은 공사의 현장제어설비공사 일반에 적용하며 그 밖의 사항은 KCS 31 35 15 (1.1)에 따른다.

### 1.2 참고 기준

- (1) 현장제어설비공사의 참고 기준은 KCS 31 35 15 (1.2)에 따른다.

### 1.3 용어의 정의

- (1) 용어의 정의는 KCS 31 35 15 (1.3)에 따른다.

### 1.4 제출물

#### 1.4.1 자재 제품자료

- (1) 자재 제품자료는 KCS 31 35 15 (1.4.1)에 따른다.

#### 1.4.2 제작도서

- (1) 제작도서는 KCS 31 35 15 (1.4.2)에 따른다.

#### 1.4.3 시공상세도면

- (1) 시공상세도면은 KCS 31 35 10 (1.4.2)에 따른다.

#### 1.4.4 관리원 교육용 제출물

- (1) 관리원 교육용 제출물은 KCS 31 35 10 (1.4.3)에 따른다.

#### 1.4.5 프로그램 CD

- (1) 프로그램 CD는 KCS 31 35 15 (1.4.5)에 따른다.

### 1.5 품질보증

- (1) 공사계약서에서 정하는 하자보수 보증기간 내에 자동제어 시스템의 정상동작 및 운영 하에서 발생한 하자에 대하여 수급인은 무상으로 기기를 조정, 수리 또는 교체하여야 한다.

### 1.6 시공 전 협의

- (1) 시공 전 협의는 KCS 31 35 15 (1.6)에 따른다.

### 1.7 운반, 보관 및 취급

- (1) 운반, 보관 및 취급은 KCS 31 35 10 (1.9)에 따른다.

2. 자재

2.1 전선

(1) 전선은 KCS 31 35 15 (2.2)에 따른다.

2.2 전선관 및 부속품

(1) 전선관 및 부속품은 KCS 31 35 15 (2.3)에 따른다.

2.3 공기배관

(1) 공기배관은 KCS 31 35 15 (2.4)에 따른다.

2.4 폴박스 및 조인트박스

(1) 폴박스 및 조인트박스는 KCS 31 35 15 (2.5)에 따른다.

2.5 현장제어반

2.5.1 구조

(1) 구조는 KCS 31 35 15 (2.6.1)에 따른다.

2.5.2 단자대

(1) 단자대는 KCS 31 35 15 (2.6.2)에 따른다.

2.6 자동제어기기

2.6.1 검출기 및 조절기

(1) 온도조절기 및 검출기는 KCS 31 35 15 (2.7.1(1))에 따르되 아래의 사항을 추가하여 적용한다.

① 온도조절기 및 검출기의 구성요소는 각 제어방식별로 다음 표에 따른다.

표 2.6-1 온도 조절기 및 검출기의 구성요소

제어방식	검출부	조절부
전기식	다이아프램,바이메탈,실드벨로스, 리모트밸브(액체팽창형,증기압형) 등	스프링레버어셈블리 및 마이크로스 위치 또는 수은스위치, 포텐쇼미터,나접점 등
전자식	측온저항체,서미스터(thermistor), 열전대,동소자,IC소자,수정,반도체 등	휘스톤브릿지(wheatstone bridge), 전류(전압)평형식 등
DDC(또는PLC)식	측온저항체, 서미스터(thermistor), 열전대, 동소자, IC소자, 수정, 반도체 등	마이크로프로세서, 축전지, 메모리, AD(DA) 컨버터(converter), 시계 등
공기식	바이메탈,실드벨로스,리모트밸브 (액체팽창형,증기압형)	노즐 플래퍼(nozzle flapper) 또는 유체소자 형식 또는 힘평형식 등

- ② 계측용 온도검출기는 유선, 무선 방식으로 구성되며 검출 정도는 일반적으로  $\pm 0.3\text{ }^{\circ}\text{C}$  이하의 것으로 하며 무선 방식의 경우 전파법에 의한 형식 등록 인증을 받아야 한다.
- ③ 삽입식 온도조절기는 조절부 본체와 감온부로 구성되며, 감온부는 도압관(倒壓管)과 감온통을 가진 모세관형 혹은 감온부가 본체에 고정된 스템형으로 한다.
- ④ 감온부의 봉입물은 독성이 없고, 만일의 경우 파손되었을 때라도 다른 것에 피해를 입히지 않는 것으로 한다.

**2.7 습도 조절기 및 검출기**

- (1) 습도 조절기 및 검출기는 KCS 31 35 15 (2.7.1(2))에 따르되 아래의 사항을 추가하여 적용한다.
- (2) 습도 조절기 및 검출기의 구성 요소는 각 제어방식별로 다음 표에 따른다.

**표 2.7-1 습도 조절기 및 검출기의 구성요소**

제어방식	검출부	조절부
전기식	나이론, 모발 등	스프링레버어셈블리 및 마이크로스위치 또는 수은스위치, 포텐쇼미터, 나접점 등
전자식	염화리튬피막폭수도체 박막소자, 고분자소자, IC소자, 수정, 반도체, 세라믹 등	휘스톤 브릿지, 전류(전압) 평형식 등
DDC(또는 PLC)식	염화리튬피막폭수도체 박막소자, 고분자소자, IC소자, 수정, 반도체, 세라믹 등	마이크로프로세서, 배터리, 메모리, AD(DA) 컨버터(converter), 시계(real time clock) 등
공기식	나이론, 모발 등	노즐 플래퍼(nozzle flapper) 또는 유체 소자 형식 또는 힘(力) 평형식 등

- (3) 실내형 습도조절기는 상대습도 설정치의  $\pm 10\%$  이상의 설정 범위를 갖고 상대습도  $15\%$  이하의 비례대(比例帶) 또는 상대습도  $5\%$  정도의 동작간격을 가진 양호한 제어 결과를 얻을 수 있는 것으로 한다.
- (4) 계측용 습도검출기의 검출 정도는 일반적으로 상대습도  $\pm 3\%$  이하의 것으로 한다.

## 2.8 압력조절기 및 검출기

- (1) 압력조절기 및 검출기는 KCS 31 35 15 (2.7.1(3))에 따르되 아래의 사항을 추가하여 적용한다.
- (2) 압력조절기 및 검출기의 구성요소는 각 제어방식별로 다음 표에 따른다.

표2.8-1 압력조절기 및 검출기의 구성요소

제어방식	검출부	조절부
전자식	다이어프램, 부르돈관, 벨로스, 스트레인게이지, 압전소자, 수정, 반도체, IC소자 등	휘스톤브릿지 전류(전압)평형식 등
DDC 식	다이어프램, 부르돈관, 벨로스, 스트레인게이지, 압전소자, 수정, 반도체, IC소자 등	마이크로프로세서, 축전지, 메모리, AD(DA), 컨버터(converter), 시계 등

- (2) 차압 조절기 및 검출기는 사용되는 장치에서 보통 발생할 수 있는 최고 압력에 견디는 것으로 한다.

## 2.9 유량검출기 및 스위치

- (1) 유량검출기 및 스위치는 KCS 31 35 15 (2.7.1(4))에 따른다.

## 2.10 조작기 및 밸브

### 2.10.1 조작기

- (1) 조작기의 종류 및 조작기구는 다음 표에 따른다.

표 2.10-1 조작기의 종류 및 조작기구

종류	조작기구	적용
전동식 조작기	전동기, 감속치차기구, 리밋스위치, 밸런싱 릴레이, 피드백 포텐쇼미터	전동식 밸브 전동식 댐퍼
	전동기, 감속치차기구, 스프링 등	소형 전동식 밸브
공기식 조작기	다이어프램, 실린더, 스프링, 포지셔너 등	공기식 밸브 공기식 댐퍼

- (2) 조절밸브에 사용하는 조작기(소형 전동밸브는 제외)는 개도지시(開道指示) 기구를 부착하며, 필요에 따라 개폐상태를 전송하기 위한 전기접점을 설치한다.
- (3) 그 밖의 사항은 KCS 31 35 15 (2.7.2(1))에 따른다.

**2.10.2 조절밸브**

(1) 조절밸브의 종류 및 특성은 다음 표에 따른다.

**표 2.10-2 조절밸브의 종류 및 특성**

종 류	특 성
2방 밸브 (단좌, 복좌, 버터플라이형, 볼) 3방 밸브 (혼합, 분할) 기타	리니어 특성, 수정 리니어 특성, 어퀵퍼센티지 특성, 퀵-오프닝 특성

(2) 조절밸브의 특성은 그 제어계에 적합한 것을 선택한다.

(3) 조절밸브는 주철제, 청동제, 덕타일 주철제, 스테인리스 강제로서 내압 1.0 MPa 이상의 것으로서 그 사용압력의 정격압력 및 적용차압 한계에 적합한 것으로 한다.

**2.10.3 전자식 밸브**

(1) 전자식 밸브는 KCS 31 35 15 (2.7.2(3))에 따르되 아래의 사항을 추가하여 적용한다.

(2) 전자식 밸브의 코일부분은 교환이 가능한 구조로 한다.

**2.10.4 조절댐퍼**

(1) 조절댐퍼는 KCS 31 35 15 (2.7.2(4))에 따른다.

**2.10.5 액면제어장치**

(1) 액면제어장치는 KCS 31 35 15 (2.7.3)에 따른다.

**2.10.6 변압기(transformers)**

(1) 변압기는 KCS 31 35 15 (2.7.4)에 따른다.

**2.11 공기원 압축장치**

(1) 공기원(空氣源) 압축장치는 KCS 31 35 15 (2.8)에 따른다.

**3. 시공**

**3.1 일반사항**

(1) 시공 일반사항은 KCS 31 35 15 (3.1)에 따른다.

**3.2 기기설치**

(1) 기기설치는 KCS 31 35 15 (3.2)에 따른다.

### 3.3 제어반의 설치

(1) 제어반의 설치는 KCS 31 35 15 (3.3)에 따른다.

### 3.4 전기배관 및 배선

(1) 전기배관 및 배선은 KCS 31 35 15 (3.4)에 따른다.

### 3.5 공기배관

(1) 공기배관은 KCS 31 35 15 (3.5)에 따른다.

### 3.6 시험 및 검사

#### 3.6.1 공기배관의 시험

(1) 공기배관의 시험은 KCS 31 35 15 (3.6.1)에 따른다.

#### 3.6.2 성능시험 및 검사

(1) 성능시험 및 검사는 KCS 31 35 15 (3.6.2)에 따른다.

#### 3.6.3 시운전 및 조정

(1) 시운전 및 조정은 KCS 31 35 15 (3.6.3)에 따른다.

**집필위원**

성명	소속	성명	소속
성한용	한국도로공사		

**자문위원**

성명	소속	성명	소속

**국가건설기준센터 및 건설기준위원회**

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	이여경	한국건설기술연구원
이용수	한국건설기술연구원	원훈일	한국건설기술연구원
구재동	한국건설기술연구원	강경원	한국소방기술사회
김태송	한국건설기술연구원	김용성	두산건설
최봉혁	한국건설기술연구원	백용규	서일대학교
김기현	한국건설기술연구원	서병택	용인송담대학교
김희석	한국건설기술연구원	성순경	가천대학교
류상훈	한국건설기술연구원	신영기	세종대학교
허원호	한국건설기술연구원	이수연	(주)한일엠이씨
김나은	한국건설기술연구원	최종언	삼성건설
주영경	한국건설기술연구원	황인주	한국건설기술연구원
이승환	한국건설기술연구원		

**중앙건설기술심의위원회**

성명	소속	성명	소속
김미나	(주)KT	장영수	국민대학교
김재철	숭실대학교	주강필	SK건설(주)
박준석	한양대학교	허성운	(주)피씨엠글로벌기술사건축사사무소
여명석	서울대학교		

**국토교통부**

성명	소속	성명	소속
장순재	국토교통부 도로정책과	김호	국토교통부 도로정책과

EXCS 31 35 15 : 2021

## 현장제어설비공사(부대시설편)

---

2021년 8월 5일 발행

소관부서 국토교통부

관련단체 한국도로공사  
(39660) 경상북도 김천시 혁신8로 77 한국도로공사  
☎ 1588-2504(대표)  
<http://www.ex.co.kr>

국가건설기준센터  
10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)  
Tel : 031-910-0444  
<http://www.kcsc.re.kr>