

KCS 32 20 10 : 2024

수변전설비공사

2024년 8월 22일 개정
<http://www.kcsc.re.kr>

KC CODE



국토교통부



건설기준 제정 또는 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 건설기준(설계기준, 표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 KCS 전기설비 분야의 적합성 평가 연구결과에 따라서 수변전설비공사에 적용되는 시공기준을 제시하기 위하여 개정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

건설기준	주요내용	제·개정 (년.월)
건축전기설비공사 표준시방서	• 건축전기설비공사표준시방서 제정	제정 (1998.09)
건축전기설비공사 표준시방서	• 건축전기설비공사표준시방서 개정	개정 (2003.12)
건축전기설비공사 표준시방서	• 건축전기설비공사표준시방서 개정	개정 (2009.12)
KCS 31 60 10:2016	• 건설기준 코드체계 전환에 따라 코드화로 통합 정비함	제정 (2016.6)
KCS 31 60 10:2018	• 한국산업표준과 건설기준 부합화에 따라 수정함	수정 (2018.7)
KCS 31 60 10:2019	• 전기설비 분야 적합성 평가 결과에 따라 개정	개정 (2019.2)
KDS 32 20 10:2024	• 최신 건설기술 반영을 위한 전기설비건설기준 정비연구 결과에 따라 개정 • 설비 대분류 분리에 따른 코드번호 변경	개정 (2024.8)

제 정 : 2016년 6월 30일

개 정 : 2024년 8월 22일

심 의 : 중앙건설기술심의위원회

자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

소관부서 : 국토교통부 건설산업과

관련단체 : 한국조명·전기설비학회

작성기관 : 한국조명·전기설비학회

- 국토교통부장관은 「훈령·예규 등의 발령 및 관리에 관한 규정」에 따라 고시일을 기준으로 매 3년이 되는 시점마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고 기준	1
1.3 용어의 정의	3
1.4 시스템 허용오차	3
1.5 운반·보관·취급	4
1.6 타 공종과의 협력	4
2. 자재	4
2.1 재료	4
2.2 구성품	4
2.3 자재품질관리	10
3. 시공	10
3.1 시공조건 확인	10
3.2 작업준비	10
3.3 공사 간 간섭	11
3.4 현장품질관리	13

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 전기설비 공사 중 수변전설비공사(정격 전압 170 kV 이하를 사용하는 것)에 대하여 적용한다.
- (2) 건설공사의 이와 유사한 설비에도 이를 적용한다.

1.2 참고 기준

1.2.1 관련 법규

- 건축물의 설비기준 등에 관한 규칙
- 건축물의 구조기준 등에 관한 규칙
- 건축물의 피난, 방화구조 등의 기준에 관한 규칙
- 건축법
- 공항시설법
- 산업안전보건법
- 산업안전보건기준에 관한 규칙
- 산업표준화법
- 소방시설 설치 및 관리에 관한 법
- 신에너지 및 재생에너지 개발, 이용, 보급촉진법
- 에너지이용합리화법
- 전기사업법
- 전기공사사업법
- 전력기술관리법
- 전기안전관리법
- 전기용품 및 생활용품 안전관리법
- 주차장법
- 주택법
- 주택건설기준 등에 관한 규정
- 지진·화산재해대책법
- 초고층 및 지하연계 복합건축물 재난관리에 관한 특별법
- 화재의 예방 및 안전관리에 관한 법
- 환경친화적 자동차의 개발 및 보급촉진에 관한 법률

1.2.2 관련 기준

- 건축물의 에너지절약설계기준(국토교통부)
- 고효율에너지기자재의 보급촉진에 관한 규정(산업통상자원부)

- 공공기관 에너지이용합리화 추진에 관한 규정(산업통상자원부)
- 에너지관리기준(산업통상자원부)
- 전기설비기술기준(산업통상자원부)
- 전기설비 검사 및 점검의 방법 절차 등에 관한 고시(산업통상자원부)
- 지하공간 침수방지를 위한 수방기준(행정안전부)
- 한국전기설비규정(KEC) (산업통상자원부)
- KCS 31 10 10 전기설비공사 일반사항
- KDS 41 17 00 건축물 내진설계기준

1.2.3 관련 표준

- KS C IEC 60364 저압전기설비
- KS C IEC 60051 직동식 지시전기계기
- KS C IEC 60071 절연협조
- KS C IEC 60076 전력용 변압기
- KS C IEC 60099 서지피뢰기
- KS C IEC 60143 전력시스템용 직렬커패시터
- KS C IEC 60211 최대수요전력표시기(1.0급)
- KS C IEC 60216 전기절연재료의 내열성 결정지침
- KS C IEC 60227 정격전압 450/750 V 이하 열화비닐절연케이블
- KS C IEC 60228 절연케이블용 도체
- KS C IEC 60255-1 측정계전기와 보호장치
- KS C IEC 60252 교류전동기 커패시터
- KS C IEC 60265 고압스위치
- KS C IEC 60269 저전압퓨즈
- KS C IEC 60282 고압퓨즈
- KS C IEC 60332 전기 케이블의 난연성 시험
- KS C IEC 60439 저전압개폐장치 및 제어장치 부속품
- KS C IEC 60601 의료용 전기기기
- KS C IEC 60614-1-A 전기 설비용 전선관-제1부: 일반 요구사항 전기설비용 전선관
- KS C IEC 60694 고압개폐기 및 제어기기 공통사항
- KS C IEC 60898 주택용 및 이와 유사한 용도의 과전류 보호용 차단기
- KS C IEC 60909 3상 교류계통의 단락전류
- KS C IEC 60947 저전압 개폐장치 및 제어장치
- KS C IEC 61000 전기자기적합성 (EMC)
- KS C IEC 61009 주택용 및 이와 유사한 용도의 과전류 보호장치를 가진 누전차단기
- KS C IEC 61010 측정, 제어 및 실험실용 전기장비 안전요구 사항
- KS C IEC 61039 절연유의 분류

- KS C IEC 61234 전기절연재료의 수화안전성 시험방법
- KS C IEC 61302 전기절연재료
- KS C IEC 61439 저압배전반 및 제어반
- KS C IEC 61558 전력용변압기, 전원장치 및 유사기기의 안전
- KS C IEC 61936 교류 1 kV 초과 전력설비
- KS C IEC 62262 외부 기계적 충격에 대한 전기기기용 외곽의 보호등급
- KS C IEC 62271-1 고압 개폐기와 제어기
- KS C IEC 62305 피뢰시스템
- KS C 1201 전력량계류 통칙
- KS C 1203 전력량계류의 내후성능
- KS C 1206 무효전력량계
- KS C 1208 유도형전력량계
- KS C 1211 최대수요전력계
- KS C 1706 계기용변성기(표준용 및 일반 계기용)
- KS C 2301 전기 절연유
- KS C 2620 동선용 압착단자
- KS C 4311 3 MVA 이하 배전용 건식 변압기
- KS C 4610 고압 피뢰기
- KS C 4612 고압 전류제한퓨즈
- KS C 4613 산업용 누전차단기
- KS C 4802 고압 및 특고압 전력커패시터
- KS C 4805 전기기기용 커패시터
- KS C 7702 전구류의 베이스 및 소켓
- KS C 8304 상자개폐기(저압회로용)
- KS C 8401 강제전선관
- KS C 8422 금속제 가요전선관
- KS C 8459 금속제 가요전선관용 부속품
- KS C 8460 금속제 전선관용 부속품
- KS D 3503 일반 구조용 압연 강재
- KS D 5530 구리 버스바
- KS D 6705 알루미늄 및 알루미늄 합금 박
- KS D 8308 용융 아연도금

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 시스템 허용오차

- (1) 제작품은 사전에 적정 용량·규격·구조·설치 방법을 나타내는 제작도 또는 견본을 제출하여야 한다.
- (2) 제작품은 발주자 또는 감리자의 승인을 받은 후 시공하여야 한다.

1.5 운반·보관·취급

- (1) 현장여건, 주변환경 등을 고려하여 반입 가능여부를 확인하여야 한다.
- (2) 반입 시 자재의 손상을 방지하기 위하여 보양 등의 보호 조치를 하여야 한다.
- (3) 운반 및 취급이 용이한 장소에 보관하여야 한다.
- (4) 상세 사항은 공사시방서에 따른다.

1.6 타 공종과의 협력

- (1) 수변전설비 설치 시 설치 공간 확보·주변 환경조건 및 설치 대상 공간의 미관 등을 고려하기 위하여 건축·토목 및 기계설비 등 관련 공종과 협의 하여야 한다.
- (2) 타 공종과의 협력은 감리자의 입회 또는 위임 하에 시행하여야 한다.

2. 자재

2.1 재료

2.1.1 품질수준

- (1) 수전설비 또는 수전설비의 기계·기구 는 설계도 및 공사시방서 기준 이상으로 하여야 한다.
- (2) 기기 및 재료의 품질이 명시되지 않은 경우에는 이와 동등 이상인지 여부에 대하여 발주자 또는 감리자의 승인을 받아 선정하여야 한다.

2.1.2 책임한계점 및 구분개폐기

- (1) 전기사업자와의 전기설비에 대한 안전 및 유지보수의 책임한계는 수급지점으로 하며, 전기사업자 전선로에서 가장 가까운 거리에 있는 지점을 기준으로 전기사업자와 협의하여 결정한다.
- (2) 책임한계점·구분개폐기 등 상세 사항은 설계도 및 공사시방서에 따른다.

2.2 구성품

2.2.1 가스절연개폐장치(GIS), 모선(GIB) 및 수배전반

- (1) 기능
 - ① 특고압 가스절연개폐장치 또는 가스절연배전반은 연속운전에 적합하여야 하며, 정상상태 및 단락사고 등 이상 상태에서 선로를 안전하게 개폐하여 계통을 적절히

보호할 수 있어야 한다.

- ② 가스압력이 대기압으로 감소하여도 주도전부·대지 간 및 극간의 절연내력은 정격 전압에 견디며, 제어 및 저압회로는 절연을 유지할 수 있어야 한다.

(2) 구조

- ① 주 모선은 3상(일괄형) 모선으로서 내부관과 외부관으로 구성되며, 내부관은 도체로 외부관은 접지된 외함으로 한다. 이때 내부도체와 외함 사이에는 불활성가스(SF₆) 또는 그 밖의 절연가스를 채워야 하며, 도체가 제 위치를 유지할 수 있도록 진공 성형된 에폭시수지애자 등으로 적절한 간격으로 지지하여야 한다.
- ② 가스절연개폐장치 또는 가스절연배전반 기기(차단기·단로기·접지개폐기·변류기·계기용변압기·부싱·피뢰기 등)의 조합은 구획(sectionalization)되어야 하며, 이것을 적절하게 배치한 후, 주 모선과 접속하여야 한다.
- ③ 가스 기밀(gas seal)부분은 정상 압력·온도·정상운전 및 사고 시 등 어떤 조건하에서도 가스가 누설되지 않아야 하며, 가스의 누설을 확인할 수 있도록 하여야 한다.
- ④ 가스절연개폐장치 또는 가스절연배전반에는 온도변화에 따른 각 구성기기의 팽창, 수축과 조립 시 오차 및 콘크리트 기초의 부동침하 등에 대처할 수 있도록 변형을 흡수할 수 있는 신축 이음 공법으로 하여야 한다.
- ⑤ 가스절연개폐장치 또는 가스절연배전반의 금속 외함은 열적·전기적·기계적으로 본 규격을 충족하는 강도로서, 유도·순환전류를 최소화하고, 히스테리시스 및 와전류에 의한 손실과 발열 및 부식을 방지할 수 있는 재질의 금속을 사용하여야 한다.
- ⑥ 금속 외함의 내부표면에 사용하는 페인트 또는 코팅 재는 함 내부에서 아크로 인해 발생하는 증기 및 불활성가스(SF₆) 또는 그 밖의 절연가스 등에 의해 열화되지 않아야 하며, 설계수명 기간 중 봉입가스를 오염시키거나 절연 물체에 해를 끼치는 성분이 포함되지 않아야 한다.
- ⑦ 차단기·단로기·접지개폐기는 개방과 투입상태를 표시하는 개폐 표시 장치가 조작함 외부에 있어야 한다. 다만, 개폐 표시 장치는 구동 봉 또는 연결 대에 의해 동작하는 주 접점과 기계적으로 연결되어야 하며, 잘 보이는 곳에 설치하여야 한다.
- ⑧ 가스 계통은 각 가스 구획마다 가스의 순환·여과·주입·배출 등을 위한 기능을 갖추어야 하며, 모든 주입구에는 밸브를 달아야 한다.
- ⑨ 가스감시장치는 가스계통의 상태를 표시하고 경보신호를 발생할 수 있도록 각 가스 구획마다 설치하여야 한다.
- ⑩ 제어 및 보조장치는 접지된 금속제 외함에 넣고 고전압 회로로부터 이격하여야 한다.
- (3) 가스절연 개폐장치(GIS), 모선(GIB) 및 수배전반의 기능·구조 등 상세사항은 설계도 및 공사시방서에 따른다.

2.2.2 고압 및 특고압 배전반(스위치기어)

(1) 기능

- ① 배전반은 개폐기와 개폐기의 조작·측정·보호·조정 등을 행하는 기기의 조합으로 구성되며, 내부 접속·부속기기 등은 변경이 가능하여야 한다.
 - ② 제어부는 ①의 제어를 목적으로 구성되어야 한다.
- (2) 구조
- ① 인출형인 경우 인출용 가이드 레일·스토퍼 등을 구비하여야 한다.
 - ② 교류차단기는 고정취부식의 것은 볼트 등을 사용하고, 인출형은 이동방지장치 등으로 구조체에 고정하여야 한다.
 - ③ 배전반은 견고하고 양질의 재료를 사용하여 전기적 기계적 특성이 우수하고, 전선의 접속, 개폐장치의 조작, 기기의 보수 및 점검을 안전하고 쉽게 수행할 수 있는 구조로 하여야 한다.
 - ④ 외함 내부 각 격실 내 설치된 기기는 각 기기의 표준에 적합한 구조와 성능으로 하여야 한다.
 - ⑤ 배전반 내부 아크 발생에 따른 이상 압력을 안전하게 방출할 수 있는 구조로 하여야 한다.
 - ⑥ 배전반은 정면과 후면에 명판을 부착하되, 후면에 보수점검공간이 없는 경우에는 정면에만 부착하고, 명판은 합성수지제 또는 금속제로 하여 문자가 쉽게 지워지지 않아야 한다.
 - ⑦ 변압기·교류차단기·고압 커패시터 등 기기단자의 고압충전부에는 보호판 등을 설치하여야 한다. 다만, 사람이 쉽게 접촉할 수 없는 경우는 예외로 한다.
- (3) 외함
- ① 수납되어 있는 기기의 온도가 최고허용온도를 넘지 않도록 적당한 통기구 또는 환기장치를 설치하여야 한다.
 - ② 외함에 설치 한 통기구는 동물이 침입할 수 없어야 한다.
- (4) 도전부
- ① 변압기와 버스바의 접속은 가요성 도체 또는 전선을 사용하여 가요성이 있도록 접속하여야 한다.
- (5) 배전반 내 기구
- ① 전자접촉기가 커패시터 개폐용인 경우 상시여자방식으로 한다.
 - ② 지시계기의 오차계급은 1.5급 이하로 하되, 주파수계는 1.0급 이하, 위상계, 역률계 및 무효전력계의 계급은 1.5급 이하로 한다. 다만, 공사시방서에 계급이 표기된 경우 이에 따른다.
- (6) 접지
- ① 일반적으로 접지계통은 고장전류에 따른 열적 기계적 강도가 있어야 한다.
 - ② 단위기기 유닛의 외함은 접지도체와 접속 및 접지되어야 하며, 모든 금속부분과 주회로 또는 보조회로에 속하지 않는 다른 모든 부분은 직접 접지도체에 접속하거나 금속구조물 부분을 통하여 접속하여야 한다.
 - ③ 접지된 인출부의 금속부분은 시험 또는 단로된 상태에서 접지를 유지하여야 한다.

(7) 도전율·도체 색상 등 배전반의 상세사항은 공사시방서에 따른다.

2.2.3 저압 배전반(스위치기어)

(1) 저압 배전반은 기기·계기·폐쇄함 등으로 구성하고, 각 분기회로의 전류 흐름에 따라 상별로 구분하여야 한다.

(2) 구조

① 외함은 견고한 금속체로 하며 내장된 기기의 중량·작동에 의한 충격 등에 충분히 견딜 수 있는 구조로 한다. 다만, 내장된 기기의 온도가 최고허용온도를 초과할 경우에는 적당한 환기구 또는 환기장치를 설치하여야 한다.

② 주회로의 충전부 상호 간 및 충전부와 비 충전 금속체와는 서로 이격하여야 한다.

(3) 접지

① 저압 배전반에는 접지모선을 설치하여 보호도체를 접속할 수 있는 구조로서 점검이 용이하도록 설치하여야 한다.

② 기기 및 회로에는 기준에 적합한 보호도체를 사용하여야 한다.

③ 금속함은 접지모선과 전기적으로 접속하여야 한다.

④ 인출형 기기의 함체는 접지모선에 전기적으로 접속되어야 하며, 본체를 인출할 때는 용이하게 분해가 가능한 구조로 하여야 한다.

⑤ 고정형 기기의 외함은 접지모선에 전기적으로 접지하여야 한다.

(4) 도전부

① 저압의 주회로 배선에 버스바 또는 동봉을 사용하는 경우에는 도전율이 높은 것으로 하고 피복·도장·도금 등으로 산화방지처리를 한다.

② 모선과 배선차단기 등을 접속하는 분기도체의 전류용량은 그 배선차단기 등의 정격전류 이상으로 하고, 차단기·모선 등의 도전부 차단용량은 최대고장전류보다 커야 한다.

③ 저압 주회로 중성모선은 다른 모선의 전류용량과 동일하게 하고, 다 선식 전로의 중성모선에는 과전류차단기를 설치하지 않아야 한다. 다만, 과전류차단기가 동작한 경우에 각 극이 동시에 차단되는 경우 예외로 한다.

④ 변압기와 버스바와의 접속은 가요성 도체 또는 전선을 사용하여 가요성이 있도록 접속하여야 한다.

⑤ 저압의 외부배선을 접속하는 단자는 전기적·기계적으로 완전하게 접속하여야 한다.

(5) 도전율·충전부 간격·도체 색상, 표시부 등 저압 배전반의 상세사항은 공사시방서에 따른다.

2.2.4 계통연계 보호제어반

(1) 계통연계 보호제어반은 발전설비를 전력계통에 연계하는 경우에 설치한다.

(2) 발전설비 등의 고장 또는 전력계통 사고 시 사고범위를 최소화하기 위하여 계통연계

보호기능을 가져야 한다.

2.2.5 교류차단기

- (1) 교류차단기의 정격은 전압·절연강도·주파수·전류·차단전류·과도회복전압·투입전류·단시간전류·차단시간·표준 동작책무 등으로 해당 수변전설비에 알맞은 것이어야 한다.
- (2) 구조
 - ① 차단기는 전기적·기계적으로 내구성을 갖고, 조작이 확실하며, 차단 시 충격이 적고 설치상태에서 필요로 하는 외부점검을 안전하고 쉽게 할 수 있는 구조이어야 한다.
 - ② 차단기는 조작 시 충격하중·단락 시의 전자력에 견딜 수 있는 충분한 강도를 가져야 한다.
- (3) 접지
 - ① 차단기 몸체에는 보호도체를 접속할 수 있는 단자를 설치하여야 한다.
 - ② 독립된 제어장치에는 보호도체를 접속할 수 있는 단자를 설치하여야 한다.
- (4) 교류차단기 정격·구조 등 상세사항은 공사시방서에 따른다.

2.2.6 변압기

- (1) 변압기 정격은 상수·권선·주파수·각 변위·극성·절연·%임피던스 등으로 해당 수변전설비에 알맞은 것으로 하여야 한다.
- (2) 특고압 변압기
 - ① 정격은 연속정격으로 한다.
 - ② 냉각방식은 자연식 또는 강제순환식 등을 적용한다.
- (3) 변압기 정격 등 상세한 시방은 공사시방서에 따른다.

2.2.7 역률개선훁 캐패시터(고압, 특고압용)

- (1) 구조
 - ① 캐패시터는 유지보수가 용이하고, 실용상 충분한 강도를 갖는 구조이어야 한다.
 - ② 외함은 철판 기타 적당한 재료로서 운반 및 사용 중에 손상되지 않도록 견고하고, 절연물이 새지 않게 제작하여야 하며, 도장 기타 적당한 방법으로 방부처리 하여야 한다.
 - ③ 선로단자 및 접지단자는 접속선을 확실히 접속할 수 있는 것으로 하여야 한다.
 - ④ 캐패시터에 방전장치용 저항을 내장한 경우, 캐패시터의 잔류전압을 5분 이내에 50 V 이하로 감소시킬 수 있어야 한다.
- (2) 캐패시터의 정격·구조 등 상세한 시방은 공사시방서에 따른다.

2.2.8 단로기

- (1) 사용전압에 적합한 단로기로 하고, 3극 접지 개폐기를 사용하는 경우 수동조작으로

하고 인터록을 할 수 있는 구조로 하여야 한다.

(2) 단로기의 정격·조작방법 등 상세한 시방은 공사시방서에 따른다.

2.2.9 피뢰기

(1) 피뢰기는 부식방지 되어야 하고, 용기와 연결 접촉부분은 누기와 침수에 대한 완전 밀봉을 하여 온도변화와 비바람에도 내부에 습기 침입으로 특성 변화 또는 사용 불가능 상태가 되지 않아야 한다.

(2) 피뢰기의 정격·부식방지 등 상세한 시방은 공사시방서에 따른다.

2.2.10 전력퓨즈(PF)

(1) 정격

① 정격전압은 3상 회로에서 사용가능한 전압한도를 표시하는 것으로 퓨즈의 정격전압은 계통 최고전압으로 선정한다.

② 정격전류는 전력퓨즈가 온도상승 한도를 넘지 않고 연속으로 흘러 보낼 수 있는 전류 값이며 실효값으로 표시하여야 한다.

(2) 퓨즈의 차단 용량

① 퓨즈가 차단할 수 있는 단락전류의 최대 전류 값으로 표시하여야 한다.

② 차단용량을 표시하는 경우 교류분의 대칭 실효값을 나타내어야 한다.

(3) 전력퓨즈의 상세한 시방은 공사시방서에 따른다.

2.2.11 자동고장구분개폐기(ASS)

(1) 본체의 주회로 접속단자는 구리 또는 알루미늄 전선의 접속이 용이하고, 이물질이 부착되지 않도록 보호하여야 한다.

(2) 본체의 접지단자는 볼트 조임 방식으로 하여야 한다.

(3) 본체의 투입 및 개방상태를 지상에서도 쉽게 판별할 수 있도록 동작 표시기기를 설치하여야 한다.

(4) 개폐기 본체에는 설치, 이동, 양중에 필요한 운반 고리를 설치하여야 한다.

(5) 제어함은 제어전원 선택스위치를 내장하여, 사용전원에 맞도록 선택할 수 있어야 한다.

(6) 제어함은 상(phase) 최소 동작전류 정정 탭을 조정할 수 있게 하여야 한다.

(7) 본체와 조작함이 별도로 설치되는 경우에 상호 간 회로를 연결을 위한 조작케이블 공사를 하여야 한다.

(8) ASS의 상세한 시방은 공사시방서에 따른다.

2.2.12 서지보호장치(SPD)

(1) 설치장소에 따라 임펄스전류·공칭방전전류·개회로 전압·최대연속사용전압 및 전압보호 레벨에 따른 값을 선정하여야 한다.

(2) 서지보호장치의 상세한 시방은 공사시방서에 따른다.

2.3 자재품질관리

- (1) 검사 및 시험에 합격한 자재는 정리 및 보관하고 불합격품은 즉시 공사장 밖으로 반출하여야 한다.
- (2) 현장 보관 시 현장 내의 습기·먼지 등으로 인한 자재의 손상 또는 기능 저하가 유발되지 않도록 조치하여야 한다.
- (3) 자재 관리 시 자재의 특성을 감안하여 변형·부식·과손 등 보관에 주의하며, 위험물 인화성 자재는 안전대책을 강구하여야 한다.
- (4) 보관 중인 자재를 보관 장소에서 반출할 경우는 감리자의 승인을 받아야 한다.

3. 시공

3.1 시공조건 확인

3.1.1 옥내 시공

- (1) 기기 주위에는 유지관리 공간을 확보하여야 한다.
- (2) 기기의 중량을 산정하여 바닥 하중을 확인하여야 한다.
- (3) 변압기의 발열 등으로 실온이 상승될 우려가 있을 경우에는 환기구 또는 환기장치 등을 설치하여야 한다.
- (4) 전기실에는 물 배관·증기배관·덕트(환기용 제외) 등을 시설하거나 통과시켜서는 안 된다.
- (5) 옥내 시공의 상세사항은 공사시방서에 따른다.

3.1.2 옥외 시공

- (1) 지반은 기기 설치장소보다 낮고, 배수가 용이한 장소이어야 한다.
- (2) 기기 및 기초의 개략적인 중량을 구하여 바닥하중을 확보하여야 한다.
- (3) 바닥에 케이블 트렌치를 설치할 경우는 트렌치의 크기 및 배수를 검토하여야 한다.
- (4) 문 위치는 배전반의 반입 및 반출이 원활하여야 한다.
- (5) 전기설비를 설치하는 바닥은 물이 체류하지 않도록 배수용 구배를 설치하여야 한다.
- (6) 옥상에 설치할 경우는 바닥하중 및 방수 등의 문제가 없어야 한다.
- (7) 옥외 시공에서 기초·트렌치 등 상세사항은 공사시방서에 따른다.

3.2 작업준비

3.2.1 배선용 트렌치 시공

- (1) 트렌치의 형태 및 단면 크기는 부설하려는 케이블 중 최대의 것의 곡률반경 및 가닥 수를 검토한다.
- (2) 트렌치의 위치는 중·개설 시의 작업성 및 사고 시의 다른 곳으로의 파급 등을 고려하여 결정하여야 한다.
- (3) 고압과 저압케이블(제어케이블 포함)을 동일 트렌치 내에 부설하지 않아야 한다. 다만, 부득이 한 경우 해당기준에 따라 이격하여야 한다.
- (4) 덮개의 하중은 기기의 반입·반출을 고려하여야 한다.

3.2.2 내진 시공

- (1) 건축물에 시설하는 수변전설의 전기설비는 지진으로부터 재해를 입지 않도록 하여야 하며, KDS 41 17 00에 따른다.
- (2) 전기설비가 지진으로 인하여 이동·전도(넘어짐)·낙하하는 경우 수배전반 내부의 구성품이 유동되므로 이로 인한 정전 및 화재 등 피해를 입지 않도록 하여야 한다.
- (3) 내진시공에 대한 상세사항은 공사시방서에 따른다.

3.3 공사 간 간섭

3.3.1 전기실 일반조건

- (1) 건조한 장소를 선정하고, 물이 침입하거나 침투할 우려가 없도록 조치를 강구하여야 한다.
- (2) 고온 다습한 장소에 시설하는 경우에는 환기설비 및 냉방장치 설치를 검토하여야 한다.
- (3) 전기실에 관련한 사항은 KDS 32 10 11에 따른다.

3.3.2 전기실 특별조건

- (1) 기초는 기기의 크기 및 중량을 고려하여 시공되어야 한다.
- (2) 전기실은 불연 재료로 만들어진 벽·기둥·바닥 및 천장으로 구획하고, 창문 및 출입구는 방화문으로 설치하여야 한다.
- (3) 환기가 가능한 구조로 하고, 동물이 침입할 수 없도록 시공하여야 한다.
- (4) 전기실은 침수 방지 구조로 하고, 바닥면이 예상 침수높이 이상이 되도록 설치하여야 한다.
- (5) 기기 등의 보수, 점검 및 교체 등에 지장이 없도록 시공하여야 한다.
- (6) 전기실은 비상조명설비를 시설하여야 한다.
- (7) 전기실에는 위험표시를 하여 사전에 인가 또는 허가된 자 이외에는 쉽게 접근할 수 없도록 하여야 한다.
- (8) 전기실 시공에 대한 상세사항은 공사시방서에 따른다.

3.3.3 수변전기기 시공

- (1) 전기실에 설치하는 수변전설비는 특성·품질·시공방법 등을 검토하여야 하며, 감리자의 승인을 얻은 후 설치 및 시공하여야 한다.
- (2) 전기실의 접지시스템에 관한 사항은 설계도에 따른다.
- (3) 기기는 소정의 시험성적표를 제출하여야 한다.
- (4) 전기실 바닥 트렌치·트레이 및 폴박스는 전압 및 회선별로 정리하여 배선하고, 회선별 표찰을 부착하여야 한다.
- (5) 변압기 등과 같이 진동이 있는 기기와 모선을 접속할 경우는 기기의 진동이 모선에 전달되지 않도록 가요성 도체 등을 설치하여야 한다.
- (6) 모선 및 기기 접속도체의 접속은 전기적·기계적으로 완전하게 시공하여야 하며, 접속점은 최소한으로 하여야 한다.
- (7) 시공의 상세사항은 공사시방서에 따른다.

3.3.4 가스절연개폐장치 등의 시공

- (1) 가스절연개폐장치와 가스절연모선 또는 가스절연수배전반은 제조자가 납품하는 모든 기자재의 조립 및 설치 지침서와 운전 및 보수 지침서를 미리 제출하여야 한다.
- (2) 조립 및 설치작업은 공정 계획에 따른다.
- (3) 시공의 상세사항은 공사시방서에 따른다.

3.3.5 배전반 시공

- (1) 베이스 형강은 수평이 되도록 설치하고, 바닥면에 고정시켜야 한다.
- (2) 배전반은 베이스-형강 위에 설치하고, 볼트로 고정하여야 한다.
- (3) 옥외형 배전반은 침수가 되지 않도록 하고, 배전반의 중량을 안전하게 지지할 수 있는 기초 위에 설치하여야 한다.
- (4) 배치를 완료한 후 배전반과 베이스 사이 및 배전반과 배전반 사이에 레벨을 조정하고, 오차는 공사시방서에 따른다.
- (5) 배전반 시공의 상세 사항은 공사시방서에 따른다.

3.3.6 변압기 시공

- (1) 변압기는 견고하게 설치하고, 바닥에 수평이 되도록 고정하여야 한다.
- (2) 변압기와 버스 바의 접속은 변압기의 진동이 버스 바에 직접 전달되지 않도록 가요성(휨) 도체를 사용하여야 한다.
- (3) 콘크리트 기초 작업이 끝나고 변압기 기초 대를 설치할 때는 출력단자(중앙부 단자)를 기준으로 중심을 잡은 다음 설치하여야 한다.
- (4) 변압기 시공의 상세 사항은 공사시방서에 따른다.

3.3.7 고압·특고압 커패시터 시공

- (1) 커패시터가 발열에 의하여 40℃를 초과할 우려가 있을 경우에는 환기 또는 통풍이 되도록 하여야 한다.
- (2) 커패시터 시공의 상세 사항은 공사시방서에 따른다.

3.3.8 배선 시공

- (1) 케이블을 케이블트레이 및 트렌치에 배선할 때에는 계통별로 위에서 아래로 정연하게 하여야 한다. 다만, 식별이 어려운 장소에는 표찰을 부착하거나 표기하여야 한다.
- (2) 케이블은 사용 전압(특고압·고압·저압) 별로 이격하여 배선하여야 한다.
- (3) 기기단자·단자대 또는 단자함에서의 접속하는 케이블은 단자에 장력이 걸리지 않도록 시공하여야 한다.
- (4) 전선 및 케이블의 양단 끝에는 기기명칭 등을 기입한 표지(mark band)를 부착하여야 한다.
- (5) 건축물·구조물의 관통 시 및 배선방법은 습기·먼지 등이 침입하지 않는 공법으로 하여야 한다.
- (6) 인입배관 및 접지단자함에 누수가 되지 않도록 한다.
- (7) 변압기와 버스바의 접속은 가요성(휨) 도체를 사용하거나 가요성능을 갖는 전선으로 접속하여야 한다.
- (8) 배선 시공의 상세 사항은 공사시방서에 따른다.

3.4 현장품질관리

3.4.1 구조검사

- (1) 수변전설비공사에서 시공하는 기기·장비 구조의 설계도 및 제작도와 동일성을 확인하여야 한다.
- (2) 구조에 대한 설명서를 제출하여야 한다.

3.4.2 동작시험 및 검사

- (1) 기기에 대하여 요구되는 기능의 동작 시험·검사 및 조정을 실시하여야 한다.
- (2) 개별동작 및 연동동작이 설계도서의 조건에 만족하는지 확인하여야 한다.

3.4.3 종합 동작시험 및 시운전

- (1) 기기마다 신호를 실제 또는 모의 입력하여 요구되는 기능의 동작 시험·검사 및 조정을 시행하여야 한다.
- (2) 종합적인 조정은 유기적으로 결합되어 설계도 및 공사시방서에 표시된 기능을 만족하여야 한다.
- (3) 정해진 결과가 나오지 않는 경우는 모의 입출력 등으로 인한 방법으로 조정을 지속하

여야 하며, 만족한 결과 후에는 미세 조정을 시행하여야 한다.

3.4.4 기타

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



집필위원

성명	소속	성명	소속
신호섭	(주)더힐코리아	김세동	두원공과대학교
서동범	(주)정우DC	장성규	(주)하이텍이피씨
이주철	건일이엔지 SCEI연구소	류우찬	부경대학교
김한진	한국승강기안전공단	노준석	DL E&C
유홍국	건일이엔씨(주)	이종환	인천국제공항공사
한종선	에이플러스이엔씨(주)		

자문위원

성명	소속	성명	소속
강형구	한국교통대학교	김시복	인천도시공사
류홍제	중앙대학교	김훈	강원대학교
이종필	중원대학교	송준석	한국토지주택공사
허재완	한국전기안전공사		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	최봉혁	한국건설기술연구원
김기현	한국건설기술연구원	허원호	한국건설기술연구원
김나은	한국건설기술연구원	김광호	강원대학교
김민관	한국건설기술연구원	남기범	한국전기기술인협회
김재훈	한국건설기술연구원	신석하	(주)엠알솔루텍
김태송	한국건설기술연구원	신형철	인천국제공항공사
김희석	한국건설기술연구원	신희경	엘피에스코리아
류상훈	한국건설기술연구원	박철규	서울도시주택공사
안준혁	한국건설기술연구원	이복희	인하대학교
원훈일	한국건설기술연구원	이이문	한국토지주택공사
이상규	한국건설기술연구원	이정호	한국전기연구원
이소정	한국건설기술연구원	정영호	한국교통대학교
이승재	한국건설기술연구원	조병우	석우엔지니어링(주)
이승환	한국건설기술연구원	최옥만	한국토지주택공사
이용수	한국건설기술연구원		
이원중	한국건설기술연구원		
주영경	한국건설기술연구원		

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
김영일	서울과학기술대학교	이영범	(주)수성엔지니어링
송상빈	한국광기술원	박영	한밭대학교
최영욱	한국전기연구원	박경윤	LG전자
주강필	SK에코플랜트(주)		

국토교통부

성명	소속	성명	소속
전인재	국토교통부 건설산업과	이종문	국토교통부 건설산업과
		이상민	국토교통부 건설산업과

KCS 32 20 10 : 2024 수변전설비공사 표준시방서

2024년 8월 22일 개정

소관부서 국토교통부 건설산업과

관련단체 (사)한국조명·전기설비학회
06130 서울특별시 강남구 테헤란로7길 22 1관 1104호
Tel : 02-564-6534 E-mail : kiiee@kiiee.or.kr
<http://www.kiiee.or.kr>

작성기관 (사)한국조명·전기설비학회
06130 서울특별시 강남구 테헤란로7길 22 1관 1104호
Tel : 02-564-6534 E-mail : kiiee@kiiee.or.kr
<http://www.kiiee.or.kr>

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