

LHCS 31 65 30 10 : 2020

고압전 동기제어반

2020년 12월 9일 제정
<http://www.kosc.re.kr>



LH 전문시방서 제정 또는 개정에 따른 경과 조치

「LH 전문시방서(LHCS ; LH Construction Specification)」는 국가건설기준(KCS ; Korea Construction Specification)을 기본으로 작성한 종합적인 시방기준으로서, 단위공사 설계 시 해당 공사의 특성과 여건 등에 맞게 공사시방서를 작성하는데 활용하기 위한 전문시방서이므로 관계법상 구속력과 계약도서로서의 효력이 없습니다.

이 시방기준 발간 시점에 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사는 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있으며, 이 시방 기준으로 공사시방서 작성 시 반드시 최신 시방기준 등을 확인 후 작성하시기 바랍니다.

전문시방서 제·개정 연혁

- 이 시방기준은 건설기준 코드체계 전환에 따라 기존 LH 전문시방서와 국가건설기준(표준시방서) 간 중복·상충을 비교 검토하여 코드로 통합 정비하였다.
- 이 기준은 기존의 LH 전문시방서를 중심으로 KCS 내용 및 체계에 맞게 통합 정비하여 제정한 것으로 제·개정 연혁은 다음과 같다.

전문시방서	주요내용	제정 또는 개정 (년.월)
LH 전문시방서	• LH 전문시방서 제정	제정 (2012.6)
LHCS 31 65 30 10 : 2020	• 국가건설기준 코드체계화에 따른 통합 정비 제정	제정 (2020.12)

제 정 : 2020년 12월 9일
심 의 : 중앙건설기술심의위원회
소관부서 : 국토교통부 토지정책과
관련단체 : 한국토지주택공사

개 정 :
자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회
작성기관 : 한국토지주택공사

목 차

1. 일반사항	1
1.1 적용범위	1
1.2 참고기준	1
1.3 용어의 정의	1
1.4 제출물	1
1.5 품질보증	2
1.6 안전관리	2
1.7 운반, 보관, 취급	2
1.8 현장조건	2
2. 자재	3
2.1 배관	3
2.2 배선	3
2.3 고압전동기제어반	3
2.4 구성품	4
2.5 자재 품질관리	5
2.6 제작감리	6
3. 시공	6
3.1 배관	6
3.2 배선	6
3.3 고압전동기제어반 기초	6
3.4 고압전동기제어반 설치	6
3.5 접지	7
3.6 현장 품질관리	7
3.7 현장 뒷정리	7
3.8 시운전	7
3.9 완성품 관리	7

1. 일반사항

1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다.)에서 발주하는 공사로서, 공칭전압 3,300 V 또는 6,600 V 전로에 사용되는 고압전동기제어반 설치공사에 적용한다.

1.2 참고기준

1.2.1 관련 법규

내용 없음

1.2.2 관련 기준

- LHCS 31 65 10 05 배관
- LHCS 31 65 20 05 배선
- LHCS 31 60 10 05 수배전반
- LHCS 31 80 10 05 피뢰설비
- LHCS 31 80 20 접지설비
- 전기기기 공인시험기준 및 방법에 관한 요령(산업통상자원부)
- KS C IEC 60502 정격전압 1 kV ~ 30 kV 이하 압출성형 전력케이블 및 그 부속품
- KS C IEC 60694 고압 개폐기기 및 제어기기 공통사항
- KS C IEC 61442 전기케이블-정격전압 6 kV ~ 30 kV
- KS C 4614 고압 진공 전자접촉기
- KS C 4802 고압 및 특고압 진상커패시터
- KS C 4804 고압 및 특고압 진상커패시터용 방전코일
- 한국전기공업협동조합표준(KEMC)
- KEMC 1109 고압전동기 기동반
- KEMC 1124 고압모터 기동용리액터

1.3 용어의 정의

내용 없음

1.4 제출물

- (1) 다음 사항은 LHCS 10 10 10 05 제출물 관리에 따라 제출한다.
 (2) 제품자료는 골조공사 완료전까지 제출, LH의 승인을 받은 후 제작하여야 한다.

1.4.1 자재 제품자료

- (1) 제작도면
- ① 외형도
 - ② 결선도(단선도, 삼선도, 제어회로도)
 - ③ 기기 내 배치도 및 접속도

- ④ 주요 자재목록 및 제작시방서
- (2) 증명서
 - ① 전기용품 및 생활용품 안전인증서 사본
 - ② 공인검수시험 면제증 사본
- (3) 시험성적서
 - ① 공인기관 시험성적서 (이 시방서 2.5에 따름)
 - ② 공제조합자 자체시험성적서 (이 절 2.5에 따름)
- (4) 자재 승인 또는 신고 제품은 LHCS 10 10 05 35 전기공사 일반 부록3 “승인 및 신고자재목록”과 같다

1.4.2 시공상세 도면

- (1) 고압전동기제어반 위치도
- (2) 펌프 및 기타장비 설치위치에 따른 동력배관 설치도
- (3) 전력인입위치 및 슬리브 설치위치

1.4.3 준공서류

- (1) 고압전동기제어반 사용설명서

1.5 품질보증

1.5.1 품질조건

- (1) 고압전동기제어반은 품질보증체제 인증을 획득한 업체 또는 산업표준화법에 의한 단체 표준 품질인증을 획득한 업체에서 제작 납품하여야 한다.

1.5.2 공사전 협의

- (1) 고압전동기제어반 설치위치는 기계공사 또는 토목공사 수급인과 협의하여야 한다.

1.6 안전관리

- (1) 수급인(제조업자)은 납품설치시부터 정상동작 확인을 완료하여 LH에 인계할 때까지 발생되는 안전관리사고(화재, 감전사고 등)에 대한 책임을 져야 한다. 단, 타 사업자의 과실이 명백할 경우에는 예외로 한다.
- (2) 수급인(제조업자)은 하자보증 기간동안 하자보수 지연으로 발생하는 안전사고에 대한 책임을 져야 한다. 단, 타사업자의 과실이 명백할 경우에는 예외로 한다.

1.7 운반, 보관, 취급

- (1) 고압전동기제어반의 현장 반입시 운반 진동으로 반내부 기기에 충격이 가지 않도록 하고 함 외부의 도장에 흠이 가지 않도록 취급하여야 한다.

1.8 현장조건

- (1) 설치위치 : 1000 m
- (2) 주위온도 : 최고 +40 ℃ ~ -5 ℃ (실내용)

(3) 상대습도 : 45 % ~ 85 % 범위 (실내용)

2. 자재

2.1 배관

- (1) 배관의 종류 및 크기는 설계도면에 따른다.
- (2) 배관은 LHCS 31 65 10 05 배관에 따른다.

2.2 배선

- (1) 배선의 종류 및 크기는 설계도면에 따른다.
- (2) 배선은 LHCS 31 65 20 05 배선에 따른다.

2.3 고압전동기제어반

2.3.1 형 식

- (1) 고압전동기제어반은 옥내 조립식 자립폐쇄형으로 한다.

2.3.2 재 질

- (1) 고압전동기제어반의 재질은 냉간압연강재 KS D 3503의 제2종 SB 41 P에 적합한 것을 사용하여야 한다.
- (2) 두께
 - ① 측면, 바닥면, 천정면 : 2.3 mm
 - ② 문(전면, 후면) : 3.2 mm
 - ③ 칸막이 : 1.6 mm

2.3.3 일반구조

- (1) 문 및 시건장치
 - ① 전면, 후면에 각각 문을 만들고 시건장치를 설치한다.
- (2) 내부조명
 - ① 배전반 내부조명은 LED 조명으로 설치하되 문을 열었을 때 자동으로 점등되어야 하며, 배전반 마다 전. 후면에 각각 설치한다.
- (3) 습기제거 장치
 - ① 배전반에는 자동 온·습도 조절기가 부착된 습기제거장치를 설치하여야 하며, 배전반 내에 수용된 기기가 발열하는 열량이 히타의 발생 열량을 초과할 경우 자동적으로 히타가 꺼지도록 한다.
- (4) 히터는 고압전동기제어반 면(열)당 1개를 설치하고 각종 배선의 절연물에 손상이 없도록 이격시켜 설치하여야 한다.
- (5) 시험용 단자
 - ① 배전반에는 시험용 단자 (CTT, PTT)를 설치 한다.
- (6) 반면의 기기배치 및 배선은 조작, 감시, 점검이 편리하도록 정돈된 상태로 설치하여야 한다.
- (7) 케이블이 인입 및 인출되는 개소는 케이블 브래킷을 견고하게 설치하여 케이블의 고정에 지장이 없도록 하여야 한다.

(8) 고압전동기제어반의 크기는 설계도면에 따른다.

2.3.4 제어배선, 유닛, 단자대, 배선의 색상, 접지, 모선(Bus-bar), 명판, 도장, 운반용걸고리

(1) LHCS 31 65 30 05 저압전동기제어반의 해당 항목에 따른다.

2.4 구성품

(1) 본 구성품의 형식 및 정격은 다음과 같고, 각각의 배전반 구성품 및 수량은 설계도면에 의한다.

2.4.1 고압진공전자접촉기

(1) KSC 4614의 규정에 적합한 제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 사용한다

(2) 형식 : 인출형

2.4.2 정격전압 : 도면참조

(1) 정격전류 : 도면참조

(2) 차단전류 : 도면참조

(3) 차단용량 : 도면참조

(4) 조작방법 : 전동식

(5) 제어방법 : 현장/원방

(6) 제어전원 : DC 110 V

2.4.3 고압전동기 기동용 리액터

(1) KEMC 1124의 규정에 적합한 제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 사용한다

(2) 정격전압 : 도면참조

(3) 정격용량 : 도면참조

(4) 절연종류 : 건식

2.4.4 CT

(1) 형식 : 몰드 타입

(2) 정격전압 : 도면참조

(3) 정격1차전류 : 도면참조

(4) 정격2차전류 : 5 A

(5) 오차 계급 : 1.0급

2.4.5 ZCT

(1) 형식 : 몰드 형식

(2) 정격전압 : 도면참조

(3) 정격전류 : 도면참조

2.4.6 지시계기(AM, PFM, kW/M)

(1) 형식 : 광각도형

- (2) 오차계급 : 1.5급
- (3) 취부방식 : 매입형

2.4.7 표시등

- (1) 색상은 아래에 의한다.
- (2) 투입:적, 차단:청, 전원:백, 고장:황

2.4.8 지지애자

- (1) 모션간격, 기계적강도, 대지간 절연내력이 충분하도록 취부한다.

2.4.9 전원용 서지보호장치

- (1) 전원용 서지보호장치(SPD, Surge protective device)의 정격, 구조 및 성능 등은 LHCS 31 80 10 10 전원용 서지보호장치에 따르며, 설치장소는 설계도면에 따른다.

2.5 자재 품질관리

2.5.1 제어반 시험

- (1) 고압전동기제어반은 KEMC 1109의 6(검사 및 시험) 중 인도시험에 관하여 제작자 자체시험을 실시한다.
- (2) 인도시험 항목은 구조검사, 절연저항, 동작시험, 상용주파 내전압시험으로 한다.

2.5.2 고압기기 시험

- (1) 고압기기인 경우는 지식경제부 고시 전기기기 공인시험기준 및 방법에 관한 요령에 의하여 공인시험을 실시한다.
- (2) 이 시방의 적용을 받는 자재는 KS 표시품을 사용하고 KS 표시품이 없을 때는 전기용품 및 생활용품 안전인증제품을 사용하며, KS 표시품 및 전기용품 및 생활용품 안전인증제품이 없을 경우에는 다른 것과 균형이 유지되는 것으로써 품질 및 성능이 우수한 시중제품으로 자재 목록을 제출하고 감독자 승인을 받은 후 사용하여야 한다.
- (3) 모든 KS 표시품 및 전기용품 및 생활용품 안전인증제품은 시험을 면제한다.
- (4) 지식경제부 고시 전기기기 공인시험기준 및 방법에 관한 요령에 의거 공인기관시험(공인시험)을 면제받은 제품은 공인기관시험 대신 자체시험으로 대신할 수 있다.
- (5) 시험을 면제받은 제품은 제작도면 제출시 자재목록표의 시험성적서 확인내용 기재란에 "KS", "전기용품 및 생활용품 안전인증제품" 또는 "공인검수시험 면제품"이라고 기재한다.
- (6) 시험성적서에는 소요지구 및 제조 일련번호를 명시하여야 하며 공인기관시험을 면제받은 제품은 공인검수시험 면제증 번호를 명시하여야 한다.
- (7) 자체시험성적서는 제작회사의 대표자 또는 단위사업장의 장(공장장 등) 명의로 발행된 것만 인정한다.
- (8) 시험기기의 규격 및 수량은 시방서 및 설계도면에 의한다.

2.5.3 SPD 외부분리기

- (1) 전원용 서지보호장치의 보호를 위한 SPD 외부분리기는 공인기관 시험성적서를 제출하여야 한다.

2.6 제작감리

2.6.1 검수

- (1) 고압전동기제어반은 제작공정이 80 % 이상일 때에 감독자의 제작감리를 받아야 하며, 지적 사항에 대하여는 반입 전에 조치, 완료하여야 한다.

3. 시공

3.1 배관

- (1) 배관은 LHCS 31 65 10 05 배관에 따른다.

3.2 배선

- (1) 배선은 LHCS 31 65 20 05 배선에 따른다.

3.3 고압전동기제어반 기초

- (1) 고압전동기제어반은 200 mm 이상의 콘크리트 기초 위에 설치하며, 현장여건상 부득이한 경우에는 금속 지지대를 사용하고 바닥에 견고히 고정하여야 한다.
- (2) 고압전동기제어반의 하단에는 큐비클 설치용 채널 베이스(폭 100 mm, 높이 50 mm, ㄷ형강)를 설치하고 스테인리스 볼트로 고정하여야 한다.

3.4 고압전동기제어반 설치

3.4.1 아래 항에 언급된 이외의 사항은 전기설비기술기준(KEC)을 적용한다.

3.4.2 제어반설치 일반사항

- (1) 제어반 이격거리
- ① 제어반은 금속함 주위와의 보유거리 또는 조영물이나 기타의 것과의 이격거리는 아래에 따른다.
 - ② 앞면 또는 조작 계측면 : 1.5 m 이상
 - ③ 뒷면 : 문의 폭이 제일 큰쪽의 문폭에 0.3m 를 가산한 값 이상으로 하여야 하며, 어떠한 경우라도 1.2 m 이상으로 한다.
 - ④ 옆면 : 0.6 m 이상
- (2) 제어반은 수평, 수직이 되도록 설치한다.
- (3) 제어반은 소동물의 접근을 방지할 수 있는 조치를 취한다.

- (4) 전동기의 상과 용량을 확인하고 제어반의 기기구성을 확인한다.
- (5) 제어반의 고정은 앵커볼트를 이용하여 견고하게 고정시켜야 한다.

3.5 접지

- (1) 접지공사의 대상기기, 종류 및 위치는 설계도면에 따른다.
- (2) 접지는 LHCS 31 80 20 접지설비에 따른다.

3.6 현장 품질관리

3.6.1 시험

- (1) 기구 동작시험
 - ① 아래 종류의 기구 동작시험을 감독자 입회하에 실시한다.
 - ② 전동기 기동시험
 - ③ 각종 보호 계전기 동작 및 부저 동작 시험

3.6.2 시공상태 확인

- (1) 제조업자는 기동반 설치 완료 후 아래 항목에 대하여 감독자의 확인을 받아야 한다.
- (2) 시공상태 확인 항목
 - ① 기동반 이격거리 및 설치 상태
 - ② 시험성적서의 기기와 실제 설치된 기기의 일련번호 일치 상태

3.6.3 검사

- (1) 고압전동기제어반 내에 해당 전동기의 배선이 정확히 연결되었는지를 확인한다.

3.7 현장 뒷정리

3.7.1 청소

- (1) 공사완료 후 함 내부 이물질 등을 제거하고 주위의 공사 잔재 등을 깨끗하게 청소하여야 한다.

3.8 시운전

- (1) 수급인은 각종 회전기기의 시운전시 감독자 입회하에 정상전압 공급여부를 확인하여야 한다.
- (2) 수급인은 시운전 7일전에 감독자에게 통보하여야 한다.
- (3) 시운전실패로 영향을 받는 작업은 수급인의 비용으로 완전하게 재시험하여야 한다.

3.9 완성품 관리

- (1) 설치를 완료한 시설물은 관리주체에 인계할 때까지 오염 및 훼손이 되지 않도록 적절한 방법으로 보호 및 관리하여야 한다.

집필위원

성명	소속	성명	소속
최한봉	한국토지주택공사	이명구	한국토지주택공사
공인수	한국토지주택공사	신환주	(주)선진엔지니어링종합건축사사무소

자문위원

성명	소속	성명	소속
류호응	한국토지주택공사	이병재	한국토지주택공사
신용철	한국토지주택공사	김세동	두원공과대학교
윤종관	한국토지주택공사		

국가건설기준센터 및 건설기준위원회

성명	소속	성명	소속
이영호	한국건설기술연구원	김세동	두원공과대학교
구재동	한국건설기술연구원	김수길	효서대학교
김기현	한국건설기술연구원	남기범	한국전기기술인협회
김나은	한국건설기술연구원	박철규	서울주택도시공사
김태송	한국건설기술연구원	신형철	인천국제공항공사
김희석	한국건설기술연구원	신호섭	(주)더힐코리아
류상훈	한국건설기술연구원	왕용필	한국전기산업연구원
소병진	한국건설기술연구원	유홍국	건일파트너스
원훈일	한국건설기술연구원	이복희	인하대학교
이승환	한국건설기술연구원	이봉섭	강원대학교
이용수	한국건설기술연구원	이주철	대한전기협회
이용준	한국건설기술연구원	이준규	(주)중민
주영경	한국건설기술연구원	장성규	(주)하이테크이피시
최봉혁	한국건설기술연구원	정영호	한국교통대학교
허원호	한국건설기술연구원	조병우	석우엔지니어링(주)
		주강필	SK건설(주)
		최옥만	한국토지주택공사
		한석우	국제대학교

중앙건설기술심의위원회

성명	소속	성명	소속
권윤경	금양테크(주)	이은숙	한국농어촌공사
김찬문	한국수자원공사	주강필	SK건설(주)
박경윤	LG전자	홍언영	(주)세화
송춘호	인천국제공항공사		

소관부처

성명	소속	성명	소속
정우진	국토교통부 토지정책과	문영훈	국토교통부 토지정책과

(분야별 가나다순)

LHCS 31 65 30 10 : 2020
고압전동기제어반

2020년 12월 9일 발행

소관부서 국토교통부 토지정책과

관련단체 한국토지주택공사
(52852) 경상남도 진주시 충의로 19(충무공동)
☎ 1600-1004(대표)
<https://www.lh.or.kr/>

작성기관 한국토지주택공사
(52852) 경상남도 진주시 충의로 19(충무공동)
☎ 1600-1004(대표)
<https://www.lh.or.kr/>

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