

LHCS 31 65 30 05 : 2020

# 저압전동기제어반

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 05 : 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 .....	2
1.4 제출물 .....	2
1.5 품질보증 .....	2
1.6 운반, 보관, 취급 .....	3
1.7 현장조건 .....	3
2. 자재 .....	3
2.1 배관 .....	3
2.2 배선 .....	3
2.3 저압전동기제어반(자립폐쇄형) .....	3
2.4 전동기용 배관지지대 .....	7
2.5 자동절체 스위치(ATS) .....	7
2.6 폴박스 및 조인트박스 .....	7
2.7 배수펌프 제어반 .....	7
2.8 배수펌프의 전극봉 .....	8
2.9 제작감리 .....	8
3. 시공 .....	8
3.1 배관 .....	8
3.2 배선 .....	8
3.3 저압전동기제어반(자립폐쇄형) 설치 .....	9
3.4 전극봉 설치 .....	9
3.5 제어반 설치 .....	9
3.6 접지 .....	9
3.7 현장품질관리 .....	9
3.8 현장 뒷정리 .....	9

3.9 시운전 .....	10
3.10 완성품 관리 .....	10

## 1. 일반사항

### 1.1 적용범위

(1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다.)에서 발주하는 공사로서, 저압전동기제어반 설치공사에 적용한다.

### 1.2 참고기준

#### 1.2.1 관련 법규

(1) KCS 31 65 30 (1.2.1)을 따른다.

#### 1.2.2 관련 기준

(1) 관련 기준은 KCS 31 65 30 (1.2.2, 1.2.3)을 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- KCS 31 65 30 동력설비공사
- LHCS 31 65 10 05 배관
- LHCS 31 65 20 05 배선
- LHCS 31 80 10 05 피뢰설비
- LHCS 31 80 20 접지설비
- KS C IEC 60439 저전압 개폐장치 및 제어장치 부속품
- KS C IEC 60614-1 전기설비용 전선관
- KS C IEC 61643-12 저압서지보호장치
- KS C 3341 450/750 V 저독성 난연 폴리올레핀 전력케이블 및 절연전선
- KS C 3325 전기기기용 비닐절연전선(폐지)
- KS C 7506 배전반용 전구(폐지)
- KS C 4504 교류전자개폐기
- KS C 4505 교류전자개폐기 조작용 스위치
- KS C 4613 산업용 누전차단기
- KS C 4801 저압 진상 콘덴서
- KS C 7527 공업용 표시등
- KS C 7702 전구류의 베이스 및 소켓
- KS C 8401 강제전선관
- KS C 8422 금속제 가요 전선관
- KS C 8459 금속제 가요 전선관용 부속품
- KS C 8460 금속제 전선관용 부속품
- KS D 3503 일반구조용 압연강재
- KS D 5530 구리버스바
- KS M 6020 유성도료
- KS M 6030 방청도료
- 한국전기공업 협동조합표준 (KEMC)

- KEMC 1112 비상전원절체스위치
- KEMC 1108 전동기제어반(Motor Control Center)
- KEMC 1146 저압 동력반
- KEMC 1147 현장 조작반

### 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 기기내 배치도 및 접속도
  - ④ 주요자재목록 및 제작시방서
- (2) 시험성적서
  - ① 자동절체 스위치의 공인기관 시험성적서
  - ② SPD 외부분리기 공인기관 시험성적서
- (3) 자재 승인 또는 신고 제품은 LHCS 10 10 05 35 전기공사 일반 부록3 “승인 및 신고자재목록” 과 같다

#### 1.4.2 시공상세도면

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

#### 1.4.3 준공서류

- (1) 사용설명서
  - ① 저압전동기제어반

### 1.5 품질보증

#### 1.5.1 품질조건

- (1) 저압전동기제어반은 품질보증체제 인증을 획득한 업체 또는 산업표준화법에 의한 단체표준 품질인증을 획득한 업체에서 제작 납품하여야 한다.

#### 1.5.2 공사전 협의

- (1) 보일러실, 기계실 및 펌프실의 저압전동기제어반 설치위치는 기계공사 수급인과 협의하여

야 한다.

- (2) 전극봉용 홀더의 고정은 기계공사 수급인과 협의하여야 한다.
- (3) 제어반 기초 및 고정방법을 건축공사 수급인과 협의하여야 한다.

### 1.6 운반, 보관, 취급

- (1) 저압전동기제어반의 현장 반입시 운반 진동으로 반내부 기기에 충격이 가지 않도록 하고 함외부의 도장에 흠이 가지 않도록 취급하여야 한다.

### 1.7 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 저압전동기제어반(자립폐쇄형)

#### 2.3.1 형 식

- (1) 저압전동기제어반은 옥내 조립식 자립폐쇄형으로 유니트 인출형으로 한다.

#### 2.3.2 재 질

- (1) 저압전동기제어반의 재질은 일반구조용 압연강재 KS D 3503의 제2종 SB 41 P에 적합한 두께 2.3 mm 이상을 사용하여야 한다. 다만, 함체의 상, 하부는 두께 1.6 mm의 것을 사용할 수 있다.

#### 2.3.3 일반구조

- (1) 반면의 기기배치 및 배선은 조작, 감시, 점검이 편리하도록 정돈된 상태로 설치하여야 한다.
- (2) 반 내의 습기 방지를 위하여 히터(Space heater : 온·습도 조절기부) 또는 적당한 습기 방지 장치를 하여야 한다.
- (3) 히터는 저압전동기제어반 면(열)당 1개를 설치하고 각종 배선의 절연물에 손상이 없도록

이격시켜 설치 하여야 한다.

- (4) 케이블이 인입 및 인출되는 개소는 케이블 브래킷을 견고하게 설치하여 케이블의 고정에 지장이 없도록 하여야 한다.
- (5) 뒷면 문짝설치 개소마다 점검용 전등 1개를 설치하여야 한다.
- (6) 저압전동기제어반의 크기는 설계도면에 따른다.

### 2.3.4 제어배선

- (1) 전선은 450/750 V 일반용 단심비닐절연전선 KS C IEC 60227 -3(60227 KS IEC 01)에 적합한 제품을 사용하여야 한다.
- (2) 제어회로에 사용되는 전선의 단면적은 1.5 mm<sup>2</sup> 이상을 사용하여야 한다.
- (3) 배선방법은 덕트 배선방식 또는 묶음 배선방식으로 하고 회로명판을 부착한다.
- (4) 배선의 단자접속에는 단선과 접속불량, 빠진 접속부, 잘못된 접속 등이 하자가 발생하지 않도록 하여야 한다.
- (5) 배선의 분기는 반드시 단자에서 하여야 한다.

### 2.3.5 유닛

- (1) 주기기 및 예비기기는 개별 유닛설비 및 배선을 하여 상호 인터록회로를 구성하여야 한다.
- (2) 용량 11 kW 이상의 동력용 유닛은 Y-△기동방식으로서 3접촉방식, 55 kW 이상의 동력용 유닛은 리액터(몰드 타입)기동방식을 사용한다.
- (3) 유닛별로 선택스위치(Selector SW) 및 원격조작 스위치는 전면에 설치하며, 배수 펌프용 플로트리스 스위치(Floatless SW), 릴레이(Relay)를 내장한다.
- (4) 유닛의 조작회로 및 자동제어용 조작회로는 단락보호를 위하여 각 조작회로에 퓨즈를 사용한다.
- (5) 유닛 도어(Door) 개폐장치
- (6) MCCB의 개폐(On-off)는 전면 유닛에 부착된 MCCB핸들로 하며, On시에는 잠금장치(Lock)가 되어 문(Door)이 열리지 않고, Off시킨 상태에서 문(Door)의 고정나사를 풀고 개폐하는 구조로 한다.
- (7) 유닛에 사용하는 표시전구는 적, 녹, 황의 발광다이오드 전구로서 25 mm 규격을 사용 하여야 한다.(KS C 7702에 준함)
- (8) 유닛에는 기기 감시, 계측, 조작대상 및 방재관련 시설과 연동되도록 보조접점을 구비 하여야 한다.
- (9) 유닛 단자반에는 원격감시제어가 가능하도록 필요한 제어회로용 단자대 및 회로를 구비 하여야 한다.
- (10) 유닛의 제어배선은 인출에 지장이 없도록 단자분리식 소켓을 사용하여야 한다.

### 2.3.6 단자대

- (1) 저압전동기제어반 후면 상·하부에는 인입, 인출용 전력선 및 제어선 접속을 위하여 단자대를 설치하고 회로명을 표시하며 플라스틱 커버를 부착한다.
- (2) 기계설비의 원격제어용 단자대는 감독자와 협의하여 인출이 용이하도록 별도로 설치하고,

배수펌프용 자동기동이 우선적으로 발휘하도록 협조 하여야 한다.

- (3) 저압전동기제어반 제작도면 작성시 기계 감시실에서 원격제어 및 상태감시가 가능하도록 기계수급업체로부터 필요한 목록을 받아서 적용시켜야 하며, 단자반에 관련 단자대를 설치하고 별도 명기하여 인출이 용이토록 하여야 한다.

### 2.3.7 배선의 색상

- (1) 다음과 같이 색상별 전선을 사용하거나 흑색전선에 라벨 또는 절연수축튜브를 사용한다.
- ① 전압측 : 흑색, 적색, 청색
  - ② 중성선 : 백색
  - ③ 접지선 : 녹색
  - ④ 조작용 배선 : AC-황색, DC-청색

### 2.3.8 접지

- (1) 접지모선은 25× 3 mm 이상의 동대를 사용한다.
- (2) 접지모선과 접지선이 접속가능하고 용이하게 점검할 수 있도록 볼트 및 너트 부착연결단자 또는 전선접속 연결단자를 설치한다.

### 2.3.9 모선(Bus-bar)

- (1) 모선은 도전을 97 % 이상(KS D 5530)의 주석 또는 은도금 처리한 전기동을 사용하며, 정격전류 및 정격 단시간 전류가 흘러도 이에 충분히 견디어야 한다.
- (2) 모선의 접속은 가능한 한 루트 도중에서의 접속을 금하며 부득이한 경우 접속 및 분기되는 부분은 양쪽이 겹쳐지도록 하고 스테인리스 볼트 조임을 하여야 한다.
- (3) 저압전동기제어반 1식에 비상전원과 상용전원이 혼용되는 경우에는 모선계통별로 문짝에 표시를 하여야 한다.

### 2.3.10 명판

- (1) 저압전동기제어반 유닛의 명판은 150 mm × 30mm × 두께 2 mm 규격으로서 백색아크릴 또는 동등 이상의 재질에 흑색문자 음각 황서고딕체로 한다.

### 2.3.11 과전류 계전기

- (1) 과전류계전기는 디지털식이며, 과전류, 결상(불평형), 역상, 구속, 부족전류 보호기능이 있는 제품을 사용한다.

### 2.3.12 계기용 변류기

- (1) 형 식 : 건식, 감극형
- (2) 구 조 : 버스바형 또는 관통형으로 방수형
- (3) 전류비 : 설계도면 참조
- (4) 오차계급 : 1.0급

**2.3.13 지시계기류**

- (1) MAIN 유닛 : 매입 광각도형
- (2) 분기 유닛 : 매입 광각도형
- (3) 오차계급 : 1.5급
- (4) 접속방법 : 이면접속

**2.3.14 역률보상용 커패시터**

- (1) 커패시터는 방전저항부 증착 전극형을 사용하여야 하며 규격은 아래 표에 의한다.
- (2) 커패시터는 각 유닛별로 후면에 격벽(철판두께 1.6 mm 이상)을 설치하고 부설한다.
- (3) 상시 가동하지 않는 소방설비용 전동기에는 역률개선용 커패시터를 설치하지 아니할 수 있다.
- (4) 커패시터는 기능상 안전에 저해되지 않는 범위 내에서 커패시터 상태 육안확인 가능하도록 설치각도를 조정하여 설치한다.  
(유도전동기의 참고표) 3 Φ380 V

표 2.3.14-1

마력 (HP)	용량 (kW)	규약 전류(A)	기동방법	배선	MCCB (AT)	CT (A/AT)	접지선 (mm <sup>2</sup> )	커패시터	
								배선	용량(μF)
1	0.75	2.5	직입기동	2.5	15	5/5	2.5	1.5	10
2	1.5	4.2	“	“	“	“	“	“	10
3	2.2	5.8	“	“	“	15/5	“	“	15
5	3.7	9.2	“	“	30	30/5	“	“	20
7.5	5.5	13.7	“	“	40	40/5	“	2.5	50
10	7.5	17.9	“	“	50	50/5	“	“	75
15	11	25.3	Y-△기동	4	40	40/5	“	4	100
20	15	34.2	“	6	50	50/5	“	“	100
25	18.5	41.6	“	10	60	60/5	6	10	150
30	22	49	“	“	75	75/5	“	“	150
40	30	65.8	“	16	100	100/5	“	“	200
50	37	84.2	“	25	125	120/5	10	“	250
60	45	100.0	“	“	150	150/5	“	“	300
75	55	121.0	리액터기동	35	200	200/5	“	16	400
100	75	163.0		70	300	300/5	16	22	400

※ 다만, Y-△기동방법의 배선규격은 저압전동기제어반(MCC)으로부터 전동기까지의 구간에만 해당 함

### 2.3.15 전원용 서지보호장치

- (1) 전원용 서지보호장치(SPD, Surge protective device)의 정격, 구조 및 성능 등은 전원용 SPD 시험기준(시공감리 citis 시공기술 DB)에 따르며, 설치장소는 설계도면에 따른다.

### 2.3.16 도 장

- (1) 도장은 합체의 내·외면에 인산염 피막처리한 후 도막두께 45  $\mu\text{m}$  이상으로 정전분체도장을 하고, 표면온도 180  $^{\circ}\text{C}$  이상에서 14분 이상 가열 건조하여야 한다.
- (2) 색상은 MUNSELL NO. 5Y 7/1로 칠하여야 한다.

### 2.3.17 운반용 걸고리

- (1) 각 합체의 상단에는 운반용 걸고리를 설치하여야 한다.

## 2.4 전동기용 배관지지대

- (1) 지지대의 앵글 규격은 30 $\times$  30 $\times$  3 t 이상을 사용한다.
- (2) 지지대에는 KS M 5311의 2종에 적합한 광명단을 사용하여 1회를 칠하고, KS M 5312의 1급에 적합한 지정색의 조합페인트를 사용하여 2회를 칠하여야 한다.

## 2.5 자동절체 스위치(ATS)

- (1) 중층 개별난방지구의 펌프실 또는 오수정화시설용 배전반에 설치하는 것으로 다음의 성능을 가져야 한다.
- ① 정격전압 : AC 600 V(4 P)
  - ② 정격전류 : 도면 참조
  - ③ 구 조 : 순시여자방식 및 수동레버조작
  - ④ 조작전압 : AC 220 V
  - ⑤ 개극시간 : 0.09초 이내
  - ⑥ 투입시간 : 0.12초 이내
  - ⑦ 조작방법 : 수동조작

## 2.6 폴박스 및 조인트박스

- (1) 오수정화시설 내 폴박스 및 조인트 박스의 재질은 내식성의 스테인리스(STS 304, 두께 1.5 mm 이상) 제품을 사용하여야 한다.
- (2) 폴박스 및 조인트박스는 LHCS 31 65 10 05 배관에 따른다.

## 2.7 배수펌프 제어반

- (1) 각동, 관리동, 상가, 중간기계실 등에 설치하는 배수펌프에 적용하며, 함의 크기와 모양은 설계도면에 따른다.

### 2.7.1 철제 배수펌프 함

- (1) 함 및 문짝의 재질은 강판두께 1.6 mm 이상으로 한다.

- (2) 명판은 백색아크릴(80× 80× 2 t)에 흑색으로 음각하여야 한다.
- (3) 전류계는 광각도형으로 200% CLASS로 한다 .
- (4) 손잡이는 소형누름버튼(키부착형)으로 크롬도금제로 한다.
- (5) 함은 4개소를 고정시키고 통풍구와 콘덴서 설치공간을 준비하되, 나사 등은 녹슬지 않는 재질의 제품 이어야 한다.
- (6) 함 도장은 소부도장이나 정전분체도장으로 하여야 한다.
  - ① 소부도장은 피도면 내·외부의 이물질 제거 및 인산염 피막처리를 하고 멜라민 프라이머를 칠한 후 멜라민 도료를 사용하여 가열 건조 하여야 한다.(도막두께 45 μm 이상).
  - ② 정전분체도장은 함체의 내·외면에 인산염 피막처리한 후 도막두께 45 μm 이상으로 도장을 하고, 표면온도 180 ℃ 이상에서 14분 이상 가열 건조하여야 한다.

### 2.7.2 PVC 배수펌프 함

- (1) 함의 두께는 4.5 mm이상으로 하며, 하중에 의한 변형이 없도록 RIB(7 t이상)을 만들어야 한다.
- (2) 명판은 백색아크릴(80× 80× 2 t)에 흑색으로 음각하여야 한다.
- (3) 전류계는 광각도형으로 200 % CLASS로 한다 .
- (4) 손잡이는 소형누름버튼(키부착형)으로 크롬도금제로 한다.

### 2.8 배수펌프의 전극봉

- (1) 전극봉의 규격은 설계도면에 따른다.
- (2) 전극봉 홀더는 습기방지, 방수, 방청구조로 하고, 전극봉은 스테인리스 재질의 제품을 사용 하여야 한다.

## 2.9 제작감리

### 2.9.1 검수

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

## 3. 시공

### 3.1 배관

- (1) 중간기계실 내 전등 및 동력 배관과 보일러 실내 동력배관은 노출배관을 원칙으로 한다.
- (2) 배관은 LHCS 31 65 10 05 배관에 따른다.

### 3.2 배선

- (1) 기기와 금속관과의 접속은 2종 가요전선관 및 부속품을 사용하여야 한다.

(2) 배선은 LHCS 31 65 20 05 배선에 따른다.

### 3.3 저압전동기제어반(자립폐쇄형) 설치

#### 3.3.1 저압전동기제어반 기초

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

#### 3.3.2 저압전동기제어반 설치

- (1) 저압전동기제어반의 배선접속은 터미널단자에서 시행하며, 전선이 노출되는 부분은 절연 튜브 등을 사용하여 충전부를 보호하여야 한다.
- (2) 저압전동기제어반의 조작용 배선은 보수유지에 편리하도록 단자반을 설치하고, 차기분 전동기에 대한 공간을 확보하여야 한다.
- (3) 저압전동기제어반 설치 시 유니트 인출 및 문개폐, 작업 등에 지장이 없도록 구조물 벽체나 기타 조영물 등과 충분한 이격거리를 확보한다.
- (4) 저압전동기제어반은 소동물의 침입을 막을 수 있는 구조로 한다.

#### 3.4 전극봉 설치

- (1) 전극봉의 길이는 하한극의 경우에는 바닥에서 30 cm, 상한극의 경우에는 OVER FLOW관 하단에서 20 cm를 이격하여 설치하여야 한다.
- (2) 전극봉 홀더 고정용 커플링은 견고하게 지지하여야 한다.

#### 3.5 제어반 설치

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

#### 3.6 접지

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

#### 3.7 현장품질관리

##### 3.7.1 검사

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

#### 3.8 현장 뒷정리

##### 3.8.1 청소

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

### 3.9 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.
- (4) 자동절체스위치의 시운전은 다음과 같이 하여야 한다.
  - ① 전력차단에 대한 가상운전을 하고, 완전한 ATS 조작시험을 하여야 한다.
  - ② 계약자는 ATS가 좋은 운전조건에서 서비스되는 것을 적어도 5번 이상 시범으로 보여 주어야 한다.

### 3.10 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 05 : 2020  
**저압전동기제어반**

---

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>