

LHCS 31 60 20 10 : 2020

# 정지형 무정전전원장치

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 60 20 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 운반, 보관, 취급 .....	2
2. 자재 .....	3
2.1 일반사항 .....	3
2.2 기능 .....	3
2.3 성능 .....	3
2.4 공통사항 .....	4
3. 시공 .....	5
3.1 시공기준 .....	5
3.2 접지 .....	5
3.3 배선 .....	5
3.4 현장 품질관리 .....	5
3.5 시운전 .....	5
3.6 발주자 교육 .....	5
3.7 완성품 관리 .....	6

## 1. 일반사항

### 1.1 적용범위

- (1) 이 기준은 한국토지주택공사(이하 LH라 한다.)에서 발주하는 공사로서, 정지형 무정전전원장치(이하, UPS라 한다.) 설치공사에 적용한다.
- (2) 이 기준의 내용은 설계도면의 해당사항만 구분 적용한다.
- (3) UPS설치와 관련하여 이 기준에 없는 사항과 UPS의 종류 및 규격은 해당 공사의 도면 및 시방서에 따른다.

### 1.2 참고기준

#### 1.2.1 관련 법규

- (1) KCS 31 60 20 (1.2.1(1))을 따른다.

#### 1.2.2 관련 기준

- (1) 관련 기준은 KCS 31 60 20 (1.2.2(2),(3))을 따르며, 추가사항은 다음과 같다.

- LHCS 31 65 10 05 배관
- LHCS 31 65 20 05 배선
- LHCS 31 80 20 접지설비
- KS C IEC 60034-1 회전기기-제1부 : 정격 및 성능
- KS C IEC 60146 반도체 컨버터
- KS C IEC 60228 절연케이블용 도체
- KS C IEC 60332 전기케이블의 난연성시험
- KS C IEC 60478 안정화 직류전원장치
- KS C IEC 60686 안정화 교류전원장치
- KS C IEC 60694 고압개폐기기 및 제어기기 공통사항
- KS C IEC 62040 무정전전원장치(UPS)
- KS C IEC 62060 2차셀과 전지-고정형 납전지의 모니터링
- KS B 1561 방진 스프링 행거
- KS B 1563 방진 스프링 마운트
- KS D 5530 구리 부스 바
- KS D 8308 용융 아연도금
- KEMC 1114 교류 무정전전원시스템(한국전기공업협동조합표준)

### 1.3 용어의 정의

내용 없음

### 1.4 제출물

- (1) 다음 사항은 LHCS 10 10 10 05 제출물 관리에 따라 제출한다.
- (2) 수급인은 계약 후 다음의 제출물을 LH의 승인을 받은 후 제작에 착수하여야 한다.

#### 1.4.1 자재 제품자료

- (1) 제작도면, 제조업자 카탈로그
- (2) 제작시방서
- (3) 증명서
  - ① 전기용품안전인증서 사본
- (4) 시험성적서
 

UPS는 아래 규정에 의하여 시험을 실시한다. (단, KS표시품 및 전기용품안전인증품은 시험 면제)

  - ① 시험 항목은 KEMC1114의 7.2(기능 단위의 시험) 및 7.3(UPS 시스템의 시험항목) 중 검수시험 항목으로 한다.
  - ② 시험기관 : 품질검사전문기관
- (5) 자재 승인 또는 신고 제품은 LHCS 10 10 05 35 전기공사 일반사항 부록3 “승인 및 신고자재 목록”과 같다.

#### 1.4.2 준공서류

- (1) 시스템 운영설명서 및 유지관리지침서 5부

### 1.5 품질보증

#### 1.5.1 품질조건

- (1) 이 시방서에 명시되지 않은 사항은 KEMC 1114 교류 무정전전원시스템 과 KS C IEC 62040-1, 1-1, 1-2,3 무정전 전원장치(UPS) 에 따른다.

#### 1.5.2 공사전 협의

- (1) 수급인(제조업자)은 UPS 등의 납품설치업자와 연관공정, 시공 관련사항 등에 대하여 협의 하여야 한다.

#### 1.5.3 하자보증기간

- (1) 수급인은 UPS의 준공검사완료일로부터 2년간 품질을 보증하여야 한다.

### 1.6 운반, 보관, 취급

- (1) UPS의 현장 반입시는 운반시 진동으로 반 내부 기기에 충격이 가지 않도록 하고 함 외부의 도장에 흠이 가지 않도록 취급하여야 한다.
- (2) UPS를 현장에 반입한 후에는 침수, 훼손, 오염 등을 방지할 수 있는 보호조치를 취하여야 한다.

## 2. 자재

### 2.1 일반사항

(1) KCS 31 60 20 (2.2.2(1))을 따른다.

### 2.2 기능

#### (1) 정상시

① 한전 또는 예비전원을 받는 순변환부 및 충전기부는 교류를 직류로 변화시켜 축전지에 충전시키는 동시에 역변환부에 직류전원을 공급하여 정전압, 정주파수의 교류를 만들어 부하장비에 공급한다.

#### (2) 정전시

① 사용전원이 정전되었을 때, 평상시 충전장치에 의해 충전되었던 축전에서 무순단으로 역변환부에 직류전원이 공급되어 방전시간동안 무순단, 무장애로 양질의 교류전원을 부하장비에 공급한다.

#### (3) 정전 복구시

① 차단되었던 한전 전원이 다시 순변환부 및 충전부에 공급되면 축전지의 방전이 자동으로 멈추고 한전 전원을 순변환부를 거쳐 역변환부를 통해 무순단으로 부하장비에 전력을 공급하게 되고 충전장치는 다시 방전된 축전지를 충전시켜 준다.

### 2.3 성능

#### (1) 정격

##### ① 입력

가. 전압 : 설계도면에 따른다.

나. 전압변동허용범위 : 정격전압의  $\pm 10\%$  이내에서 사용에 지장이 없어야 한다.

다. 주파수변동허용범위 :  $60 \pm 0.2\text{Hz}$  이어야 한다.

##### ② 출력

가. 전압 안정도 : 정격전압의  $\pm 2\%$  이내이어야 한다.

나. 주파수 안정도(비동기시) : 정격주파수의  $\pm 0.3\text{Hz}$  이내이어야 한다.

다. 정격용량 : 설계도면에 따른다.

라. 과부하내량 : 설계도면에 따른다.

마. 파형 : 설계도면에 따른다.

바. 왜율 : 설계도면에 따른다.

사. 효율 : 설계도면에 따른다.

아. 배터리 백업시간 : 설계도면에 따른다.

##### ③ 동기절체스위치(S.T.S)

가. 동작표준시기

(가) 높은 출력전압

(나) 낮은 출력전압 (Inverter - BYPass)

(다) 시스템 고장

(라) 과부하

나. 자동재전송 : 과부하(BYPass)에서 정상동작상태(Inverter)로 돌아옴으로써 시스템을 보호

④ 그 밖의 보호장치

가. 입력 브레이크 스위치

나. 트라이액 통과 보호퓨즈(정격전송 스위치 퓨즈)

다. 파워트랜지스터 보호퓨즈

⑤ 일반적 특성

가. 소 음 : 45dB(1m 기준) 이하

## 2.4 공통사항

- (1) 이 시방서에 언급되지 않은 사항은 설계도면에 의한다.
- (2) 본 제품에 사용되는 전기용품 재료는 품질이 양호하고 절연도가 높은 것을 사용한다.
- (3) 배선은 내열성 절연전선 또는 케이블을 사용하고 모든 주회로 배선의 단말부는 터미널로 견고히 부착하도록 한다. 또한 회로와 회로 간에 연결되는 부분은 표시용 밴드를 이용하여 회로의 식별 및 분리가 용이하도록 구성한다.
- (4) 순변환부 및 역변환부의 주제어 소자는 충분한 용량의 전력용 반도체를 사용한 방식으로 한다.
- (5) 본 장치는 실내 거치형(수직 자립형)이며 내부 회로의 점검 및 보수가 용이하고 방열통풍이 잘 되도록 한다.
- (6) 계기, 조작 스위치 및 주조정 장치는 기기 전면에 부착하여 조작 및 운용이 용이 하도록 하여야 한다.
- (7) 모든 제어용 계전기류는 먼지 등에 의한 접촉 불량을 방지하기 위해 먼지 방지용 커버를 구비한다.
- (8) 함체의 두께는 공사시방서 및 설계도면에 따른다.
- (9) 도장은 소부도장이나 정전분체 도장으로 하여야 한다.
  - ① 소부도장은 피도면 내·외부의 이물질 제거 및 인산염 피막처리를 하고 멜라민 프라이머를 칠한 후 멜라민 도료를 사용하여 가열 건조하여야 한다.(도막 두께 45 μm 이상).
  - ② 정전분체도장은 함체의 내·외면에 인산염 피막처리한 후 도막 두께 45 μm 이상으로 도장을 하고, 표면온도 180℃ 이상에서 14분 이상 가열 건조하여야 한다.
- (10) 도장의 색상은 설계도면에 따르되 현장여건에 따라 변경할 수 있다.

### 3. 시공

#### 3.1 시공기준

##### 3.1.1 UPS 설치

- (1) UPS 는 보수 점검에 편리하도록 설치한다.
- (2) 국부적인 온도 상승이나 직사 광선을 피하여 설치한다.
- (3) 배전반 등은 기초 및 설치대 등에 견고하게 고정한다.
- (4) 건축물 내진설계기준 및 소방부하 전원 공급시는 내진성능에 적합하도록 설치하여야 한다.

##### 3.2 접지

- (1) 접지 대상기기, 종류 및 위치는 설계도면에 따른다.
- (2) 접지는 LHCS 31 80 20 접지설비에 따른다.
- (3) UPS 내에 설치된 접지용 버스바는 견고하게 고정하여야 한다.

##### 3.3 배선

- (1) KCS 31 60 20 (3.2.2)를 따른다.

#### 3.4 현장 품질관리

##### 3.4.1 시험

- (1) 수급인은 UPS 현장 설치를 완료한 후 아래 시험을 감독자 입회하에 실시한다.
- (2) 시험항목
  - ① 정전시험
  - ② 복전시험
  - ③ 전력품질 시험(전압, 주파수, 파형, 고조파, 정격용량, 역율 등)

##### 3.4.2 시공상태 확인

- (1) 수급인은 UPS 설치 완료후 아래 항목에 대하여 감독자의 확인을 받아야 한다.
- (2) 시공상태 확인 항목
  - ① UPS 설치 상태

#### 3.5 시운전

- (1) 계약상 다른 곳에서 언급한 사항을 제외하고는 감독자에게 검사와 시험날짜와 시간에 대하여 작업일 5일전까지 통보하여야 한다.
- (2) 시운전 전에 UPS 내부를 청소하여야 한다.
- (3) 검사와 시험의 완료 후 수급인은 회로와 장치가 정상적으로 기능을 수행하는지의 여부를 시범으로 보여주어야 한다.
- (4) 한전전원 정전 및 복전시 UPS가 정상적으로 작동, 차단되는지 확인하여야 한다.

#### 3.6 발주자 교육

- (1) 공급인(제조업자)은 UPS 사용 및 유지관리에 관하여 시설물 관리담당자에게 교육을 실시하여야 한다.

### 3.7 완성품 관리

- (1) 설치를 완료한 UPS는 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	신효섭	(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 60 20 10 : 2020  
**정지형 무정전전원장치**

---

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>