

KRCCS 67 95 57: 2018

# 농업생산기반시설 전기 정류장치(직류전원장치)

2018년 04월 24일 제정

<http://www.kcsc.re.kr>



농림축산식품부

### 건설기준 코드 제·개정에 따른 경과 조치

이 코드는 발간 시점부터 이미 시행 중에 있는 설계용역이나 건설공사에 대하여 발주기관의 장이 필요하다고 인정하는 경우 종전에 적용하고 있는 기준을 그대로 사용할 수 있습니다.

## 건설기준 코드 제·개정 연혁

- 이 시방서는 KRCCS 67 95 57 : 2018 으로 2018년 04월에 제정하였다.
- 이 시방서는 건설기준 코드체계 전환에 따라 현행 농어촌정비공사 전문시방서의 내용을 그대로 유지하고, 1:1 개편을 통하여 한국농어촌공사 전문시방서 코드로 통합 정비하였다.
- 현행 농어촌정비공사 전문시방서는 총 16장으로 구성되었으나, 기계 및 전기 전문시방서를 추가하였다.
- 이 시방서의 제·개정 주요사항은 다음과 같다.

| 건설기준                  | 주요사항                                                                                                                                                            | 제·개정<br>(년.월)    |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 농어촌정비공사 전문시방서         | <ul style="list-style-type: none"><li>• 2000년 농어촌정비공사 전문시방서 제정</li></ul>                                                                                        | 제정<br>(2000. 12) |
| KRCCS 67 95 57 : 2018 | <ul style="list-style-type: none"><li>• 국토교통부 고시 제2013-640호의 “건설공사기준 코드체계” 전환에 따른 건설기준을 코드로 정비</li><li>• 건설기술진흥법 제44조 및 제44조의 2에 의거하여 중앙건설심의위원회 심의·의결</li></ul> | 제정<br>(2018. 04) |

제 정 : 2018년 04월 24일  
심 의 : 중앙건설기술심의위원회  
소관부서 : 농림축산식품부 농업기반과  
관련단체(작성기관) : 한국농어촌공사(한국농공학회)

개 정 :     년   월   일  
자문검토 : 국가건설기준센터 건설기준위원회

# 목 차

|                   |   |
|-------------------|---|
| 1. 일반사항 .....     | 1 |
| 1.1 적용 범위 .....   | 1 |
| 1.2 참고 기준 .....   | 1 |
| 1.3 용어의 정의 .....  | 1 |
| 1.4 제출물 .....     | 1 |
| 1.5 환경조건 .....    | 2 |
| 1.5 시스템 설명 .....  | 2 |
| 2. 자재 .....       | 2 |
| 2.1 정류장치 .....    | 2 |
| 2.2 축전지 .....     | 4 |
| 2.3 자재 품질관리 ..... | 5 |
| 2.4 반입자재 검수 ..... | 5 |
| 3. 시공 .....       | 5 |
| 3.1 시공기준 .....    | 5 |
| 3.2 현장품질관리 .....  | 5 |

## 농업생산기반시설 전기 정류장치(직류전원장치)

### 1. 일반사항

#### 1.1 적용 범위

- (1) 이 절은 수변전설비의 조작용 및 비상조명 설비 등의 예비전원용으로 사용되는 큐비클 내 장형 정류장치와 축전지에 관하여 적용한다.
- (2) 주요내용: 부동 충전용 사이리스터 정류 장치(이하 정류장치라고 함), 밀폐 고정형 납축전지(이하 축전지라고 함)

#### 1.2 참고 기준

- (1) 전선 및 케이블공사 관련 시방서 (KRCCS 67 95 11, KRCCS 67 95 12)
- (2) 전선관공사 관련 시방서 (KRCCS 67 95 14 ~ KRCCS 67 95 28)
- (3) KRCCS 67 95 58 접지설비

##### 1.2.1 한국산업규격(KS)

- (1) KS C 4310 교류무정전 전원장치
- (2) KS C 4402 충전용 정류 장치

##### 1.2.2 한국전기공업협동조합규격(KEMC)

- (1) KS C 2202 납 축전지용 격리판
- (2) KS C 2207 연 축전지용 전조
- (3) KS C 4402 충전용 정류장치
- (4) KS C 8505 고정형 납축전지
- (5) KS C 8515 원통 밀폐형 니켈 카드뮴 축전지
- (6) KS C 8518 밀폐 고정형 납축전지
- (7) KS D 5530 동 버스바

### 1.3 용어의 정의

내용 없음

### 1.4 제출물

다음 사항은 KRCCS 67 95 09 전기일반, KRCCS 67 95 03 공무원행정 및 제출물 규정에 따라

## 농업생산기반시설 전기 정류장치(직류전원장치)

제출한다.

### 1.4.1 자재 공급 전 제출물

수급인은 다음의 사항을 자재 공급 전에 공사감독자에게 제출하여 승인을 받아야 한다.

#### (1) 제품자료

정류장치, 축전지의 재질, 치수, 형태 등 제반사항과 기술자료 및 설치 지침서

### 1.4.2 시험성적서

이 절의 시방 2.3.1(시험) 규정에 의하여 시험을 하도록 되어 있는 품목의 시험성적서를 자재 반입시 공사감독자에게 제출하여야 한다.

### 1.4.3 시공상태 확인서

이 절의 시방 3.2.1(시공상태 확인) 규정에 의하여 시공상태 확인을 받도록 되어 있는 항목에 대하여 현장대리인의 사전 현장 점검 후 서명 날인한 시공상태확인서를 제출하여 공사감독자의 승인을 받아야 한다.

## 1.5 환경조건

- (1) 주위온도 : 0℃ ~ 40℃
- (2) 상대습도 : 0 ~ 90%
- (3) 표고 : 1000m이하
- (4) 사용장소 : 옥내(분진 또는 유독성 가스가 없는 곳)

## 1.6 시스템 설명

직류전원장치는 수변전설비의 조작용 전원, 비상용 조명장치 등의 예비전원 등으로 사용되는 것으로, 정류장치의 반과 축전지를 설치대에 시설한 것 또는 정류장치와 축전지를 함체에 수납한 스위치기어식 직류전원 장치로 구성된다.

## 2. 자재

### 2.1 정류장치

정류 장치는 KS C 4402의 규정에 적합한 제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 사용하여야 한다.

#### 2.1.1 정격

- (1) 형 식 : 설계도면에 의함

- (2) 교류정격 : 설계도면에 의함
- (3) 직류정격 : 설계도면에 의함

## 2.1.2 구조

- (1) 정류장치의 반과 축전지를 설치대에 시설한 것 또는 정류장치와 축전지를 함체에 수납한 스위치 기어식 직류 전원 장치식으로 한다.
- (2) 정류장치의 전면은 문짝으로 하여야 한다.
- (3) 전면에는 도면에 표기된 계기, 표시등, 명칭판 등을 부착하여야 한다.
- (4) 축전지의 보수점검을 할 수 있는 구조이어야 한다.
- (5) 본 장치에는 과전류로부터 반도체를 보호할 수 있는 휴즈를 교체하기 쉽게 전면에서 판독할 수 있도록 한다.
- (6) 기기 전. 후면의 도어에는 핸들을 부착하고 key로서 잠글 수 있도록 한다.
- (7) 제어배선용 단자대는 5단자 이상 또는 20% 이상의 여유를 가지고 전압의 크기에 따라 충분히 이격한다. 배선 중 시그널선은 0.75mm<sup>2</sup>이상, 제어판은 1.25mm<sup>2</sup>이상의 전선을 사용한다.
- (8) 외부잡음에 영향을 받는 주제어 소자제어 전원선은 잡음의 영향을 받지 않도록 한다.
- (9) 함은 방청처리를 하고, 난연성 및 내구성이 좋은 도료로 도장한다. 축전지를 내장하는 부분은 축전지의 종류에 따라 내산 또는 내알카리성 도료로 도장한다.
- (10) 함은 견고한 구조로서, 내장기구, 기기의 무게, 부품의 작동 등에 충분히 견디는 것으로 한다.
- (11) 함에는 접지선을 접속할 수 있는 접지 단자를 설치한다.
- (12) 축전지를 내장하는 부분은 축전지의 종류에 따라 내산 또는 내알카리성 도료로 도장한다.
- (13) 함 내부의 도체는 전선 및 KS D 5530의 규격에 적합한 동 버스바로 하고, 전선을 사용하는 경우의 배선은 덕트배선방식 또는 다발배선방식으로 한다. 또, 배선의 고정부에서 금속부분이 배선을 직접 누르지 않는 구조로 한다.
- (14) 정류장치의 전압전류특성, 온도상승, 효율, 내전압, 소음 동작 등의 성능은 공사시방서에 의한다.

## 2.1.3 기능

- (1) 주변압기
 

본 변압기에는 정류부의 입력전원용량이 적합하도록 하며 입력과 출력을 분리시키는 복권 절연등급 "H"종 건식으로 제작하며 패널(Panel)내부에 설치되어 전기적, 기계적으로 충분한 강도를 유지하도록 한다.
- (2) 출력 필터부는 리액터와 콘덴서로 구성되어 반도체 정류부로 부터의 맥동전압을 평활시키는 기능을 구비한다.

## 농업생산기반시설 전기 정류장치(직류전원장치)

- (3) 제어회로부는 제어기능부와 상태표시 경보부로 구성한다.
- (4) 제어 및 표시판은 장비의 원활한 운영을 위하여 장비 전면에 본 장치의 기능을 표시하는 단전도를 색인하고 기기류, 제어장치 및 조작장치, 상태표시 및 경보장치를 구비한다.

## 2.2 축전지

축전지는 KS C 8518의 규정에 적합한 제품 또는 동등 이상의 성능을 가진 것을 사용하여야 한다.

### 2.2.1 용 량

설계도면에 의함

### 2.2.2 구조

- (1) 축전지는 양극판, 음극판, 격리판, 전조 덮개, 전해액 등으로 구성되며, 주위 온도  $-15^{\circ}\text{C} \sim +45^{\circ}\text{C}$  에서 이상 없이 사용할 수 있는 것이어야 한다. 다만, 납 칼슘 축전지와 축매전식 환수형 축전지는 사용 시 주위온도의 하한을  $-5^{\circ}\text{C}$  로 한다. 또한, 축전지는 양극단자와 음극단자를 가진 것으로 6V 전지에서는 커넥터로 단자 사이를 접속한 것으로 한다.
- (2) 축전지는 양극 단자와 음극단자를 갖춘 것으로써 양극판에서 발생하는 산소가스를 음극판에서 반응 흡수함으로써 보수를 필요로 하지 않는 기능을 갖추어야 한다.
- (3) 바로 서거나 옆으로 쓰러지는 상태에서도 누액이 없는 구조이어야 한다.
- (4) 축전지는 통상 사용 상태에서 축전지 외부에 점화원이 있더라도 축전지 내부에 인화, 폭발이 없어야 한다.
- (5) 격리판은 KS C 2202의 규격에 적합한 격리판 또는 이와 동등 이상의 성능을 가지는 것으로 한다.
- (6) 전조는 액면을 볼 수 있는 내산성의 KS C 2207의 규격에 적합한 합성수지 전조로 한다.
- (7) 단자는 볼트와 너트로 접속할 수 있는 것으로서, 사용하는 볼트는 KS B 0201(미터 보통 나사)의 규격에 적합한 것이어야 한다.
- (8) 축전지는 양극판에 클래드식 또는 페이스트식, 음극판에 페이스트식 극판을 사용한 것으로 한다. 클래드식 극판은 납합금의 내산, 내산화성 재료로 만들어진 다공성 튜브 사이에 활물질을 충전시킨 것이고, 페이스트식 극판은 납합금의 격자에 활물질을 충전시킨 것이다.
- (9) 보통상태에서 그 기능이 안정적이고 지속되어야 한다.
- (10) 환수형 축전지의 밀폐 구조는 보통상태에서 장기간 안정적으로 지속되어야 한다.

### 2.2.3 성능

축전지는 관련 규격의 규정에 따라 용량시험, 방폭성능, 최대방전전류, 자가방전, 밀폐형 반응 효율, 과충전 수명 등의 성능은 공사시방서에 의한다.

## 2.3 자재 품질관리

### 2.3.1 시험

- (1) KS 표시품인 경우에는 시험을 생략한다.
- (2) KS 표시품이 아닌 경우에는 아래 규정에 의하여 공인시험기관의 시험을 실시하여야 한다.
  - ① 축전지 : 시험항목은 KS C 8518에 의한 용량, 최대방전전류, 밀폐반응 효율, 방폭성능 시험으로 하며, 시험 수량은 축전지 용량별 1개씩으로 한다.

## 2.4 반입자재 검수

- (1) 수급인은 반입 자재에 대하여 공사감독자의 검수를 받은 후 자재를 반입하여야 한다.
- (2) 검수 항목은 KS 여부, 구조, 치수 등의 육안 검사 및 성능에 대한 시험성적서 확인으로 한다.

## 3. 시공

### 3.1 시공기준

#### 3.1.1 UPS

- (1) 직류 전원 장치는 보수 점검이 편리하도록 시설되어야 한다.
- (2) 국부적인 온도 상승이나 직사광선을 피하여 시설하여야 한다.
- (3) 축전지는 큐비클 내에 내장하여야 한다.
- (4) 직류전원장치는 기초 및 설치대 등에 앵커볼트로 확실히 고정하고, 배전반의 형상에 따라 천장, 벽 등에 지지한다.
- (5) 장치로부터의 발열량을 검토하여 환기설비 또는 공조설비를 한다.
- (6) 비상용 및 컴퓨터용과 같은 중요한 설비기기에 공급하기 위한 배선은 내화전선을 사용한다.
- (7) 지진시의 수평이동, 전도시의 사고를 방지할 수 있도록 내진처리를 실시한다.

## 3.2 현장 품질관리

### 3.2.1 시공상태 확인

- (1) 수급인은 직류전원 장치 설치 완료 후 아래 항목에 대하여 공사감독자의 확인을 받아야 한다.

## 농업생산기반시설 전기 정류장치(직류전원장치)

### (2) 시공상태 확인 항목

- ① 정류장치 설치 상태
- ② 축전지 설치 상태

### 3.2.2 시공입회검사

공정 중 다음 표와 같이 필요한 단계에서는 반드시 시공에 대한 입회검사를 행한다. 시공 후에 검사가 불가능하거나 곤란한 공사부분은 공사감독자의 입회 하에 시공한다.

| 항 목                        | 입 회 시 기  |
|----------------------------|----------|
| 기초볼트의 위치 및 취부              | 볼트취부작업과정 |
| 전기실내의 매입배관 부설              | 콘크리트 타설전 |
| 전선의 부설                     | 부설작업 과정  |
| 방화구획 관통시 내화처리 및 외벽관통부 방수처리 | 처리 과정    |
| 전선과 기기접속                   | 접속작업 과정  |
| 종합 조정                      | 조정 작업 과정 |

### 3.2.3 시공시험

기기의 설치 및 배선 완료 후 다음에 표시하는 사항에 준하여 시험을 행하고, 필요시 공사감독자에게 시험성적서를 제출하여 승인을 받는다.

#### (1) 구조시험

제조자의 규격에 의한 시험방법에 의하며 설계도면에 제시한 구조로 시설되었는지 확인한다.

#### (2) 성능시험

다음 표에 의하여 절연저항 시험을 실시하되 절연저항 시험을 행하기에 부적당한 부분을 제외하고 실시한다. 이 표의 절연저항 값은 1개반에 대한 값으로 한다.

| 측 정 개 소           | 절연저항 값(MΩ) |
|-------------------|------------|
| 특별고압과 대지간         | 100 이상     |
| 1차(고압측)과 2차(저압측)간 | 30 이상      |
| 1차(고압측)과 대지간      | 30 이상      |
| 2차(저압측)과 대지간      | 5 이상       |
| 제어회로 일괄과 대지간      | 5 이상       |

#### (3) 기능시험

제조자의 규격에 의한 시험방법에 의하며 설계도면에 제시된 구조로 시설되었는지 공사감독자의 확인을 받는다.

| 집필위원 | 분야    | 성명  | 소속     | 직급    |
|------|-------|-----|--------|-------|
|      | 관개배수  | 김선주 | 한국농공학회 | 교수    |
|      | 농업환경  | 박종화 | 한국농공학회 | 교수    |
|      | 토질공학  | 유 찬 | 한국농공학회 | 교수    |
|      | 구조재료  | 박찬기 | 한국농공학회 | 교수    |
|      | 수자원정보 | 권형중 | 한국농공학회 | 책임연구원 |

| 자문위원 | 분야    | 성명  | 소속    |
|------|-------|-----|-------|
|      | 농촌계획  | 손재권 | 전북대학교 |
|      | 수자원공학 | 윤광식 | 전남대학교 |
|      | 지역계획  | 김기성 | 강원대학교 |
|      | 수자원공학 | 노재경 | 충남대학교 |
|      | 농지공학  | 최경숙 | 경북대학교 |
|      | 관개배수  | 최진용 | 서울대학교 |

| 건설기준위원회 | 분야      | 성명  | 소속         |
|---------|---------|-----|------------|
|         | 총괄      | 한준희 | 농림축산식품부    |
|         | 농업용댐    | 오수훈 | 한국농어촌공사    |
|         | 농지관개    | 박재수 | 농림축산식품부    |
|         | 농지배수    | 송창섭 | 충북대학교      |
|         | 용배수로    | 정민철 | 한국농어촌공사    |
|         | 농도      | 조재홍 | 한국농어촌공사 본사 |
|         | 개간      | 백원진 | 전남대학교      |
|         | 농지관개    | 이현우 | 경북대학교      |
|         | 농지배수    | 남상운 | 충남대학교      |
|         | 취입보     | 김선주 | 건국대학교      |
|         | 양배수장    | 정상옥 | 경북대학교      |
|         | 경지정리    | 유 찬 | 경상대학교      |
|         | 농업용관수로  | 박태선 | 한국농어촌공사 본사 |
|         | 농업용댐    | 손재권 | 전북대학교      |
|         | 농지배수    | 김정호 | 다산건설터트     |
|         | 농지보전    | 박종화 | 충북대학교      |
|         | 농업용댐    | 김성준 | 건국대학교      |
|         | 해면간척    | 박찬기 | 공주대학교      |
|         | 농업수질및환경 | 이희억 | 한국농어촌공사 본사 |
|         | 취입보     | 박진현 | 한국농어촌공사 본사 |

| 중앙건설기술심의위원회 | 성명  | 소속       |
|-------------|-----|----------|
|             | 이태욱 | 평화엔지니어링  |
|             | 성배경 | 건설교통기술협회 |
|             | 김영환 | 한국시설안전공단 |
|             | 김영근 | 건화       |
|             | 조의섭 | 동부엔지니어링  |
|             | 김영숙 | 국민대학교    |
|             | 이상덕 | 아주대학교    |

| 농림축산식품부 | 성명  | 소속    | 직책  |
|---------|-----|-------|-----|
|         | 한준희 | 농업기반과 | 과장  |
|         | 박재수 | 농업기반과 | 서기관 |

전문시방서

KRCCS 67 95 57 : 2018

## 농업생산기반시설 전기 정류장치(직류전원장치)

---

2018년 04월 24일 발행

농림축산식품부

관련단체 한국농어촌공사

58217 전라남도 나주시 그린로 20(빛가람동 358) 한국농어촌공사

☎ 061-338-5114 E-mail : webmaster@ekr.or.kr

<http://www.ekr.or.kr>

(작성기관) 한국농공학회

06130 서울시 강남구 테헤란로 7길 22(역삼동 365-4) 과학기술회관 본관 205호

☎ 02-562-3627 E-mail : j6348h@hanmail.net

<http://www.ksae.re.kr>

국가건설기준센터

10223 경기도 고양시 일산서구 고양대로 283(대화동)

☎ 031-910-0444 E-mail : kcsc@kict.re.kr

<http://www.kcsc.re.kr>

※ 이 책의 내용을 무단전재하거나 복제할 경우 저작권법의 규제를 받게 됩니다.