

제정 기술표준원 고시 제 2007-0058 호(2007.2.7)

# 전기용품안전기준

K60335-2-29(3.0)

KS C IEC 60335-2-29 : 2002

IEC 60335-2-29:1994, Ed.3.0


가정용 및 이와 유사한 전기  
기기의 안전성-제2부 : 배터리 충전기의 개별 요구 사항

## 전기용품안전인증기준(K60335-2-29)

### 가정용 및 이와 유사한 전기 기기의 안전성 - 제2-29부 : 배터리 충전기 개별 요구 사항

#### Safety of household and similar electrical appliances - Part 2 : Particular requirements for battery chargers

서 문 이 규격은 1994년에 제3판으로 발행된 **IEC 60335-2-29**(Safety of household and similar electrical appliances - Part 2 : Particular requirements for battery chargers)을 번역해서 기술적 내용 및 규격의 서식을 변경하지 않고 작성한 전기용품안전기준이다.

**1. 적용 범위** 제1부의 이 항목을 다음으로 대체한다.

이 기준은 정격 전압은 250 V 이하이고 저전압의 출력을 갖는 가정용 및 유사한 용도의 배터리 충전기에 적용한다.

통상 가정용이 아닌 배터리 충전기, 자동차 수리점, 점포, 경공업 및 농장에서 사람에 의한 사용을 의도한 배터리 충전기의 형식, 일반 대중에 위험원으로 작용될 수 있는 기기도 이 규격의 적용 범위로 한다.

이 기준은 가정 및 가정 주변에서 모든 사람들이 접할 수 있는 기기의 공통적 위험성을 다룬다.

이 규격은 일반적으로 다음은 고려하지 않는다.

- 어른의 통제 없이 영아나 유아가 사용하는 기기
- 유아용 응용 기기

**비 고 1.** 다음 사실에 주의해야 한다.

- 차량 또는 비행기, 배 위에서 사용하기 위한 장치에 대해서는 추가적인 요구 사항이 필요하다.
- 열대 지방에서 사용하기 위한 장치에 대해서는 특별한 요구 사항이 필요하다.
- 많은 나라에서의 추가적인 요구 사항은 국가 보건국(national health authorities), 노동자 보호를 위해 책임이 있는 당국, 수자원공사(water supply authorities) 및 그와 유사한 당국에 의해 규정된다.

**2.** 이 규격은 다음의 것에는 적용되지 않는다.

- 매입형 배터리 충전기, 다만 트레일러 하우스 및 유사한 차량에 설치된 것은 제외
- 기기와 일체형으로 되어 있는 충전기에서 사용자가 그 배터리에 접촉할 우려가 없는 것.
- 산업용 배터리 충전기
- 부식 또는 폭발성 대기(먼지, 증기 또는 가스)와 같은 특수한 상황이 있는 장소에서의 사용을 의도한 기기
- 충전식 배터리 구동 기기(**IEC 60335-1, 부속서 B**)
- 복수의 유닛에 구성된 배터리 충전기
- 장난감용 배터리 충전기
- 전자 기기용 전원

- 사진용 전자 플래시 장치용 배터리 충전기 및 전원 유닛(IEC 60491)
- 전기 차량에 사용되는 배터리 충전기(IEC 60718)

2. 정의 제1부의 이 항목은 다음 항목을 제외하고 적용한다.

2.2.1 추 가 정격 전압은 정격 입력 전압

2.2.6 추 가 정격 전류는 정격 입력 전류

2.2.9 대 체 통상 동작 : 배터리 충전기는 다음과 같이 운전한다.

연속전지를 충전하기 위한 배터리 충전기 및 다른 배터리를 충전하기 위하여, 20A 이하의 정격 직류 출력 전류를 갖는 배터리 충전기는 그림 101의 회로에 접속한다. 가변 저항기는 배터리 충전기가 정격 전압에서 급전될 때 회로에 흐르는 전류가 정격 직류 출력 전류로 되도록 조절한다.

충전 전류가 그 배터리의 충전 상태에 의해 조절될 때, 가변 저항과 커패시터는 취급 설명서에 규정된 최대 용량을 갖는 방전한 배터리로 교체된다.

그 외의 충전기는 취급 설명서에 규정된 최대 용량의 방전된 배터리에 접속한다.

비 고 배터리는 다음과 같은 경우에 방전된 것으로 간주한다.

- 연속전지에 대해서는 전해액의 비중이 1.16 미만일 경우
- 니켈-카드뮴 배터리에 대해서는 셀당 전압이 0.9V 미만(통전 상태)일 경우

2.101 정격 직류 출력 전압 제조자에 의해 배터리 충전기에 지정된 직류 출력 전압

비 고 배터리 충전기의 정격 직류 출력 전압은 직렬로 연결된 셀의 수와 충전기가 사용된 배터리의 한 셀당 정격 전압의 곱으로 나타낸다.

2.102 정격 직류 출력 전류 제조자에 의해 배터리 충전기에 지정된 직류 출력 전류

2.103 직류 분전반 콘센트 또는 단자에 직류 전력을 공급하기 위한 회로를 갖는 트레일러 하우스 속의 패널

3. 일반 요구 사항 제1부의 이 항목을 적용한다.

4. 시험에 관한 일반 조건 다음 항목을 제외하고 제1부의 이 항목은 적용

4.2 추 가 21.101의 시험이 실시된다면 두 개의 추가 배터리 충전기가 요구된다.

4.101 달리 규정되어 있지 않다면 배터리 충전기는 전동기 구동 기기로 시험한다.

5. 공 란

6. 분 류 제1부의 이 항목을 적용한다.

7. 표시 및 사용 설명 다음 사항을 제외하고 제1부 사항을 적용한다.

7.1 추 가 배터리 충전기에는 다음과 같이 표기해야 한다.

- 정격 직류 출력 전압
- 정격 직류 출력 전류

비 고 다른 출력 전류를 표시하면 안 된다.

- 직류 분전반 속에 결합된 보호 회로의 정격 전류

- 출력 단자의 극성. 양의 극성 단자는 빨간색 또는 + 기호를 사용하고, 음의 극성 단자는 검은색 또는 -

기호를 사용하지 않으면 안 된다.

-극성의 표기는 잘못된 극성의 연결이 방지되어 있는 배터리 충전기에는 요구되지 않는다.

-시간 지연형 퓨즈의 시간-전류 특성

-출력이 20VA 이상의 경우 다음 내용

- 충전 전에 설명서를 읽을 것.
- 실내용 또는 비에 노출시키지 않을 것(배터리 충전기가 IPX4 이상의 경우는 제외).

-다음의 뜻 (출력이 20VA 이상이고 연속전지용 배터리 충전기의 경우에 한함.)

- 배터리 접속을 하기 전 또는 접속을 끊기 전에는 전원을 차단할 것.
- 경고 : 폭발성 가스
- 화재와 불꽃 주의
- 충전 중에는 충분히 환기를 할 것.

직류 분전반에는 다음과 같이 표기해야 한다.

-각 출력 회로에 대해서 최대 출력 전류

-접속 가능한 모든 추가 전원의 형식

엔진 보조 기동 전류를 공급하는 것이 가능한 엔진 시동 스위치를 갖고 있는 배터리 충전기는 다음 사항을 표기한다.

-최대 “on” 시간

-최소 “off” 시간 또는 “on” 시간과 “off” 시간 사이의 최대 비율

**7.4 추 가** 배터리 충전기를 다른 정격 직류 출력 전압으로 조절할 수 있다면 조절된 출력 전압은 확실히 식별할 수 있어야 한다.

### 7.12 추 가

사용 설명서는,

-충전 가능한 배터리의 형식, 셀의 수 및 정격 용량을 상세히 표시해야 한다.

-재충전할 수 없는 배터리를 재충전하지 않도록 경고를 포함할 것.

-연속전지용 충전기의 경우 충전시 배터리는 잘 환기되는 곳에 놓여 있어야 한다고 언급되어 있어야 한다.

-야외용의 이동형 1종 배터리 충전기는 어스된 콘센트에 한하여 플러그를 꽂아야 한다고 표시한다.

-자동차 배터리 충전기는 제한이 있으면 그것을 기술하고 충전 기능과 그 모든 제어 조건을 설명하여야 한다.

-자동차 배터리 충전기는 다음 내용이 포함되어야 한다.

- 새시(chassis)에 접속되어 있지 않은 배터리 단자를 우선 접속한다. 그 외의 접속은 연료 라인과 배터리로부터 떨어져서 차체에 접속하여야 한다. 그 후 배터리 충전기가 주 전원에 접속되어야 한다.
- 충전 후 주 전원으로부터 배터리 충전기를 분리한다. 그리고 나서 차체와 접속 및 배터리 접속을 이 순서로 분리한다.

**7.12.4 추 가** 트레일러 하우스에 설치하기 위한 배터리 충전기의 설명서에는 주 전원에서의 접속은 국가 배선 규칙(national wiring rules)에 적합해야 한다는 설명이 있어야 한다.

**8. 충전부에 대한 감전 보호** 제1부의 이 항목을 적용한다.

**9. 전동기 구동 기기의 시동** 제1부의 이 항목은 적용되지 않는다.

10. 정격 입력 및 정격 전류 다음 사항을 제외하고 제1부 사항을 적용한다.

10.101 무부하 직류 출력 전압은 42.4V를 초과해서는 안 된다.

적합 여부는 배터리 충전기가 정격 전압에서 공급될 때 무부하 직류 출력 전압을 측정해서 판정한다.

10.102 출력 전류의 산술 평균은 정격 직류 전류의 10%를 초과하지 않을 것.

적합 여부는 그림 101 회로에 배터리 충전기를 접속하여 판정한다. 배터리 충전기는 정격 전압으로 공급하고 가변 저항기는 정격 직류 출력 전압을 얻기 위해 조절한다. 그 이후에 출력 전류를 측정한다.

11. 온도 상승 다음 사항을 제외하고 제1부 사항을 적용한다.

11.2 수 정 배터리 충전기는 전열 기기에 대하여 규정된 테스트 코너에 배치한다.

11.5 수 정 배터리 충전기는 정격 전압의 1.06배의 전압만 공급한다.

11.7 대 체 배터리 충전기는 정상 상태에 도달할 때까지 운전한다.

## 12. 공 란

13. 운전시의 누설 전류 및 절연 내력 제1부의 이 항목을 적용한다.

## 14. 공 란

15. 내 습 성 제1부의 이 항목을 적용한다.

16 누설 전류 및 절연 내력 제1부의 이 항목을 적용한다.

17 변압기 및 관련 회로의 과부하 보호 다음 사항을 제외하고 제1부 사항을 적용한다.

추 가: 배터리 충전기 출력 단자는 단락한다.

18. 내 구 성 다음 사항을 제외하고 제1부 사항을 적용한다.

19. 이상 운전 다음 사항을 제외하고 제1부 사항을 적용한다.

19.1 추 가

적합 여부는 19.101~19.103까지의 시험에 따라 판정한다.

19.13 추 가 시험 중 표 6의 값이 적용된다.

19.101 배터리 충전기는 정격 전압이 공급되고 통상 상태에서 운전한다. 11.의 시험 중에 동작하는 모든 제어 장치는 단락한다.

19.102 배터리 충전기는 완전히 충전된 배터리에 접속한다. 접속은 통상 사용 상태의 반대로 연결한다. 배터리는 취급 설명서에 규정된 형식으로 최대 용량을 갖는 것으로 한다. 그러나 연속전지의 용량은 70Ah 이다. 배터리 충전기는 정격 전압에서 운전한다.

19.103 직류 분전반과 결합되어 있는 배터리 충전기는 정상 상태가 될 때까지 정격 전압과 통상 상태에서 운전한다. 그 후 출력 전류가 10% 상승할 때까지 부하를 조절하여 정상 상태가 될 때까지 운전한다. 이 시험은 보호 장치가 동작할 때까지 반복한다.

20. 안정성 및 기계적 위험 제1부의 이 항목을 적용한다.

21. 기계적 강도 다음 사항을 제외하고 제1부 사항을 적용한다.

수 정 규정된 값 대신에 충격 에너지는  $1.0 \pm 0.05 \text{ J}$ 로 한다.

추 가 적합 여부는 21.101의 시험에 의해 판정한다.

21.101 매입형 이외의 배터리 충전기에서 중량이 5kg 이하의 배터리 충전기는 다음의 시험을 충전기 3대에 대하여 실시한다.

배터리 충전기는 1m 높이에서 콘크리트 바닥에 떨어뜨린다. 각 기기는 이상이 발생할 수 있는 자세로 떨어뜨린다.

배터리 충전기는 8.1, 15.1.1, 16.3과 29.1에의 판정에 영향을 미칠 파손이 없어야 한다.

21.102 트레일러 하우스에 설치할 수 있는 배터리 충전기는 그것들에 인가될 우려가 있는 진동에 견디어야 한다.

판정은 IEC 60068-2-6에 명시된 진동 시험을 실시하여 판정한다.

- 배터리 충전기는 두께 20mm의 베니어판 치구에 매입한다. 내부의 치수는 설치 설명서에 기술된 최소값으로 한다.

- 외곽은 배터리 충전기를 통상의 사용 자세로 한 상태에서 진동 발생 장치에 끈으로 묶는다.

- 진동의 방향은 수직으로 한다.

- 진폭은 0.35 mm

- 스위프 주파수 범위는 10~55 Hz로 한다.

- 시험 시간은 30분으로 한다.

배터리 충전기는 8.1, 15.1.1, 16.3 및 29.1의 합부에 영향을 미칠 파손이 없어야 하며 접촉은 느슨하지 않도록 한다.

22. 구조 다음 사항을 제외하고 제1부 사항을 적용한다.

#### 22.26 대 체

출력 회로는 안전 절연 변압기에 의해 공급한다. 출력 회로와 접근 가능한 금속부 혹은 접지 단자 사이에 어떠한 연결도 없어야 한다. 안전 초저 전압에서 동작하는 부분과 도전부 사이의 절연은 이중 절연 혹은 강화(reinforced) 절연한다.

적합 여부는 육안 검사와 이중 절연과 강화 절연에 규정된 시험으로 판정한다.

22.101 배터리의 양극 단자 연결 도체는 빨간색이고 음극 단자 연결 도체는 검은색이어야 한다.

이 요구 조건은 다음 경우에는 적용하지 않는다.

- 출력 도체가 분극이 된 커넥터를 제공받을 때

- 연결의 극성이 배터리 충전기에 의해 자동으로 결정될 때

- 배터리의 양극 단자에 연결을 위한 도체 혹은 그 단자의 절연이 배터리에 접속을 할 경우를 제외하고 영구히 식별이 가능하게 보이도록 표시되어 있는 경우

적합 여부는 육안 검사로 판정한다.

22.102 직류 분전반으로부터 공급되는 각각의 회로는 과부하 보호 회로를 갖고 있어야 한다.

적합 여부는 육안 검사로 판정한다.

22.103 트레일러 하우스에 설치하기 위한 배터리 충전기는 그것이 지지대에 확실히 고정되도록 구성한다.

적합 여부는 육안 검사로 판정한다.

**비 고** 열쇠 구멍 슬롯, 갈고리 혹은 그와 유사한 장치는 부주의하게 배터리 충전기를 뜯어 내는 것을 방지하는 수단을 병설하지 않은 것에 한하여 배터리 충전기를 확실히 고정하기 위한 충분한 수단으로는 보지 않는다.

23. 내부 배선 다음 사항을 제외하고 제1부 이 항목을 적용한다.

24. 부 품 다음 사항을 제외하고 제1부 사항을 적용한다.

24.5 추 가 요구 사항은 출력 회로에서 콘센트에 적용한다.

25. 전원 접속 및 외부 유연성 코드 다음 사항을 제외하고 제1부 사항을 적용한다.

25.7 추 가 자동차용 배터리를 충전하기 위한 배터리 충전기에 천연 고무 코드를 사용하지 않을 것.

26. 외부 전선용 단자 다음 사항을 제외하고 제1부 사항을 적용한다.

26.10 추 가 이 요구 사항은 출력 회로의 단자에 적용하지 않는다.

27. 접지 접속 제1부의 이 항목을 적용한다.

28. 나사 및 접속 제1부의 이 항목을 적용한다.

29. 연면 거리, 공간 거리 및 절연물을 통한 절연 거리 제1부의 이 항목을 적용한다.

30. 내열성, 내화성 및 내트래킹성 다음 사항을 제외하고 제1부 사항을 적용한다.

30.2.2 적용하지 않음.

31. 내부식성 제1부의 이 항목을 적용한다.

32. 방사선, 유독성 및 이와 유사한 위험성 제1부의 이 항목을 적용한다.

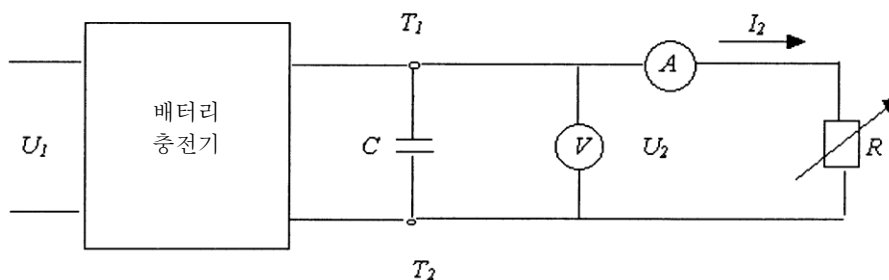


그림 101 배터리 충전기 시험 회로

A 전류 측정기

C 다음 커패시터 용량을 갖는 커패시터 :  $12.5 \frac{Ir}{P \cdot f \cdot U_r}$

$I_2$  출력 전류

$R$  가변 저항기

$T_1$ ,  $T_2$  배터리 충전기의 출력 회로 단자

$U_1$  전원 전압

$U_2$  출력 전압

$V$  전압 측정기

여기에서  $I_r$ : 정격 직류 출력 전류

$p$ : 1, 반파 정류

: 2, 전파 정류

$f$ : 전원 주파수

$U_r$ : 정격 직류 출력 전압

- 비 고**
1. 커패시터는 공식에서 계산된 커패시터 용량에서  $\pm 20\%$  정도 허용된다.
  2. 커패시터는 배터리 충전기가 동작하기 전에 미리 충전한다.



## 부 속 서

제1부의 부속서는 다음을 제외하고 적용 가능하다.

### 부속서 A

(규격)

### 규격 기준

추 가 :

**IEC 60068-2-6-1** : 1985 환경 시험 방법-시험 Fc : 정현파 진동 시험 방법

**IEC 600491** : 1984 사진용 전자 플래시 장치의 안전 요구 사항

**IEC 600718** : 1992 배터리로 구동하여 사람이 타는 것에 에너지를 공급하는 전원 기기