

KOSHA GUIDE

E - 140 - 2013

비상 등기구 배터리의 관리에 관한 기술지침

2013. 11.

한국산업안전보건공단

안전보건기술지침의 개요

o 작성자 : 충북대학교 김두현 교수

o 제 · 개정 경과

- 2013년 11월 전기안전분야 제정위원회 심의(제정)

o 관련규격 및 자료

- IEC 60598-2-22, Luminaries-Part 2-22 : Particular requirements - Luminaries for emergency lighting
- KS C IEC 60598-1 등기구 - 제1부 : 일반적인 요구사항 및 시험

o 관련법령 · 고시 등

- 산업안전보건기준에 관한 규칙 제2편 제3장(전기로 인한 위험방지) 제1절 (전기기계 · 기구 등으로 인한 위험방지), 제3절(전기작업에 대한 위험방지)

o 기술지침 적용 및 문의

이 기술지침에 대한 의견 또는 문의는 한국산업안전보건공단 홈 페이지 안전보건기술지침 소관 분야별 문의처 안내를 참고하시기 바랍니다.

공표일자 : 2013년 11월 30일

제 정 자 : 한국산업안전보건공단 이사장

비상 등기구 배터리의 관리에 관한 기술지침

1. 목적

이 기술지침은 비상 등기구에 사용되는 배터리의 관리에 필요한 기술적 사항을 정함을 목적으로 한다.

2. 적용범위

이 기술지침은 비상 등기구 배터리에 대하여 적용한다.

3. 정의

(1) 이 지침에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

(가) “비상 조명(Emergency lighting)”이라 함은 정상적인 전원 공급이 중단되었을 때 사용되는 조명을 말하며, 비상구 조명, 위험지역작업조명, 대기조명을 포함한다.

(나) “등기구(Luminaries)”라 함은 하나 또는 그 이상의 램프에서 나오는 빛의 확산 및 변형, 램프의 지지, 고정, 보호하는 데 필요한 모든 부분을 포함하고 전원 연결에 필요한 부속 회로를 포함하는 기기를 말하며, 램프 자체는 포함하지 않는다.

(다) “제어 장치(Control unit)”라 함은 전원변환 시스템, 배터리 충전장치 그리고 필요시 진단 장치로 구성된 장치를 말한다.

(라) “비상 모드(Emergency mode)”라 함은 정상전원이 중단되었을 때 내장 전원에 의해 조명을 하는 자체 내장 비상 등기구의 상태를 말한다.

(마) “정격 전압(Rated voltage)”이라 함은 제조자가 비상 등기구에 지정한 공급 전압을 말한다.

(바) “기초 절연(Basic insulation)”이라 함은 감전 방지 대책으로써 충전부에 실시한 기초적인 절연을 말하며, 기능 유지 전용 목적으로 사용되는 절연을 반드시 포함하지는 않는다.

(2) 그 밖에 용어의 정의는 이 지침에서 특별히 규정하는 경우를 제외하고는 산업안전보건법, 같은 법 시행령, 같은 법 시행규칙 및 산업안전보건기준에 관한 규칙에서 정하는 바에 따른다.

4. 비상 등기구의 배터리 종류

(1) 비상 등기구에 내장된 배터리는 다음의 종류 중 하나이다.

(가) 밀폐형 니켈-카드뮴 축전지

(나) 밸브형 납축전지

비고 : 기타의 배터리는 안전성과 특성이 관련 규격과 이 규격의 요구 사항에 적합하다면 적용할 수 있다.

(2) 배터리는 해당 규격에 만족해야 하고, 비상 등기구는 설계된 수명동안 배터리에 의해 특성이 허용값 이내로 유지될 수 있어야 한다.

(3) 배터리 용량은 비상 등기구의 배터리 교체 시기까지 정격 시간동안 동작할 수 있어야 한다.

(4) 비상 등기구 내에 있는 셀의 주위 온도는 재충전 시작으로부터 48 시간 후에 측정하여 유지관리 해야 한다.

(5) 배터리의 전지 수명과 각 동작변수를 설명해야 한다.

5. 비상 등기구 배터리의 관리사항

- (1) 전원이 연결되어 있는 동안, 전원 내장형 비상 등기구에는 정상 전원과 배터리 충전용 회로의 도전부 사이에 적당한 이격이 있어야 한다. 도전부가 드러나 있는 경우에는 이중절연, 강화절연 등 기타 동등한 절연이 필요하다.
- (2) 배터리 충전 회로에 노출되어 접촉이 되는 경우에는 절연변압기를 사용해야 한다. 절연변압기가 정상 전원과 배터리 충전 회로 사이에 절연으로 사용된다면 배터리 충전 회로에서 절연은 적어도 기초 절연으로 구성되어야 한다.
- (3) 중앙 전원에 연결된 비상 등기구에서 정상과 비상 전원의 전기적 분리에는 이중 절연, 접지된 스크린(Earthed screen) 또는 기타 동등한 수단에 의해 보장되어야 한다.
- (4) 전원 내장형 비상 등기구에는 정상 전원으로부터 배터리를 충전시키는 장치를 장착하거나 인접하게 두어야 한다. 또한 사용 상태에서 보여 질 수 있는 지시 장치에서는 다음 상태를 확인할 수 있어야 한다. 예를 들어 램프의 경우 단일 지시 장치가 이중 기능을 할 경우 적색 또는 녹색을 이용한다.
 - (가) 배터리가 충전되고 있어야 한다.
 - (나) 비상 등기구 램프의 텅스텐 필라멘트를 통해 회로의 연속성이 있어야 한다.
- (5) 전원 내장형 비상 등기구의 배터리는 배터리와 전자회로 사이에 안전장치를 설치하여 내부 권선 또는 회로 과열과 고장 상태 동안 발생할 수 있는 과도한 방전 전류로부터 보호되어야 한다.
- (6) 전원 내장형 비상 등기구에서는 전환 장치 외에 비상 등기구 램프와 배터리 사이에 스위치가 존재하지 않아야 한다.
- (7) 전원 내장형 비상 등기구에서 하나 또는 그 이상의 등기구 고장으로 배터리의 충전 전류를 방해하지 않아야 하고, 배터리의 동작을 손상시킬 수 있

는 과부하의 원인을 제공하지 않아야 한다.

- (8) 납 배터리를 이용하는 모든 전원 내장형 비상 등기구와 직렬로 3개 또는 그 이상의 니켈-카드뮴 전지를 사용하는 전원 내장형 비상 등기구는 각 전지의 상대 극성을 보호해야 한다.
- (9) 배터리의 보호 시스템은 배터리 전압이 자연적인 재발생으로 인해 상승하는 경우 정상 전원이 회복될 때까지 램프 또는 인버터에 의해 배터리의 방전을 방지할 수 있어야 한다.
- (10) 비상 모드에서 전원 내장형 비상 등기구의 동작은 단락, 접지, 중단에 의해 정상 전원 및 배터리에 영향을 주지 않아야 한다.
- (11) 정지 모드 장치를 갖는 전원 내장형 비상 등기구는 제어 장치 또는 비상 모드에서 정지 모드로 그리고 그 반대로 전환할 수 있는 원격 제어 장치를 갖추고 있어야 한다.
- (12) 비상 모드에서 원격 제어 장치를 갖는 전원 내장형 비상 등기구의 동작은 단락 또는 원격 제어 장치의 접지에 의해 영향 받지 않아야 한다.
- (13) 정지 모드나 원격 제어를 금지하는 장치를 갖는 비상 등기구에서 원격 제어 장치의 동작은 배터리와 정상 전원과는 독립적이어야 한다.
- (14) 비상 모드에서 정지 모드 장치를 갖는 전원 내장형 비상 등기구의 동작은 단락, 접지 또는 원격 제어 변환 장치의 고장에 의해 영향을 받지 않도록 확인해야 한다.
- (15) 정지 모드 또는 금지 장치를 가진 전원 내장형 비상 등기구는 정지 모드에서 배터리 전류가 납-산 배터리의 경우 $4 \times 10^{-5} C_{20}$ A, 니켈-카드뮴 배터리의 경우 $0.0015 C_5$ A를 넘지 않아야 한다. 여기서 C_X 는 X시간 동안 일정 전류 방전을 암페어 · 시간(Ah)으로 나타낸 배터리 용량이다.
- (16) 텅스텐 필라멘트 램프로 비상 등기구를 제공하는 전원 내장형 비상 등기구에서 비상 모드로 정격 동작기간의 30 % 시간이 경과된 후 램프 전압

은 정격 램프 전압의 1.05 배가 초과되는지 확인해야 한다.

- (17) 전원 내장형 비상 등기구에 사용되는 배터리 충전기는 정격 주위 온도 범위에서 정격 전압의 0.9 배와 1.06 배 사이의 전압 내에서 동작할 경우 24 시간 내에 제조자에 의해서 규정된 정격 충전 특성을 만족해야 한다.