

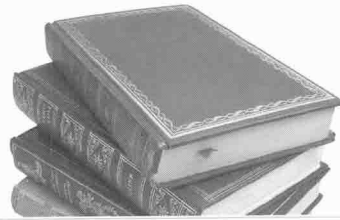


김세동 | 두원공과대학 교수, 공학박사, 기술사  
e-mail : kimse@doowon.ac.kr

KS C IEC 60364-7-710(건축전기설비) 에서 정하는 의료장소에서 환자와 의료진의 안전을 도모하기 위한 병원의 비상전원 분류 및 세부 요구사항에 대해 설명하시요.

☞ 본 문제를 이해하기 위해서는 스스로 문제를 만들고, 답을 써보시오. 그리고, 기억을 오래 가져갈 수 있는 아이디어를 기록한다.

항 목	Key Point 및 확인 사항
가장 중요한 Key Word는?	병원의 비상전원설비
관련 이론 및 실무 사항	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 종래의 KSC 0193(병원전기설비의 안전기준) 규격은 폐기되고, 2005년도에 제정된 KS C IEC 60364-7-710(건축전기설비)-의료장소에 대한 규정을 알고 있나요.</li> <li>2. 의료장소를 위한 비상전원의 분류에 대해 알고 있나요?</li> <li>3. 비상전원의 절한 주기별 해당되는 부하명을 알고 있나요?</li> <li>4. 의료장소를 그룹 0, 그룹 1, 그룹 2로 분류하고 있는데 알고 있나요?</li> </ol>



1. 개요

KS C IEC 60364-7-710(건축전기설비 - 제7-710부 특수설비 또는 특수장소에 대한 요구사항 - 의료장소)에서 정하는 적용범위는 환자와 의료진의 안전을 도모하기 위해 의료장소의 전기설비에 적용하며, 주로 병원, 개인병원과 치과, 건강관리센터와 작업장 내 의료실에 관련한다. 이 규정에서는 적용되는 그룹과 전원조건(전원의 자동차단), 안전(감전 및 직접 접촉, 간접 접촉 등)을 위한 보호조건, 배선시스템, 스위치기어와 컨트롤기어, 비상전원 조건 등에 대해서 기준을 정하고 있다.

2. 비상전원의 분류

의료장소를 위한 비상전원을 분류하면 다음과 같다.

0 등급(차단 없음)	차단없이 공급가능한 자동 전원
0.15 등급(극소시간 차단)	0.15초 이내에 공급가능한 자동 전원
0.5 등급(순간 차단)	0.5초 이내에 공급가능한 자동 전원
15 등급(중간 차단)	15초 이내에 공급가능한 자동 전원
등급 >15(장시간 차단)	15초 이상에서 공급가능한 자동 전원

비고 1. 일반적으로 일반 전기기기를 위해 차단없는(no-break) 전원을 제공할 필요는 없다. 단, 특정 마이크로프로세서-제어식 기기는 그러한 전원을 필요로 할 수도 있다.

비고 2. 다른 등급이 있는 장소에 제공되는 비상전원은 전원의 최고 안전을 제공하는 등급이어야 한다.

비고 3. "이내"라는 표기는 " $\leq$ "를 의미한다.

3. 비상전원에 대한 세부 요구사항

1) 절환 주기가 0.5초 이하인 전원

배전반에서 하나 또는 여러 개의 상도체 전압 결합이 발생할 경우, 특수 안전 전원은 수술실 테이블과 내시경과 같은 기타 필수 조명의 조명을 최소 3시간 동안 유지하여야 하고, 0.5초를 넘

지 않는 절환 주기 내에 전원을 복구하여야 한다.

- 해당 장소 : 수술이 필요한 분만실, 수술실, 중환자실 등

2) 절환 주기가 15초 이하인 전원

다음과 같은 기기는 비상전원용 주 배전반에서 하나 또는 그 이상의 선도체의 전압이 전원전압 공칭값의 10% 이상 감소하였을 때, 최소 24시간 동안 기기를 유지할 수 있는 안전 전원에 15초 안에 접속해야 한다.

(1) 안전 조명 회로

- 비상구 표시등

- 비상발전세트용 스위치기어와 컨트롤기어 및 통상 전원의 주배전반 그리고 비상전원용 전원을 위한 장소

- 필수 서비스를 위한 방, 각 방에는 최소 하나의 조명이 비상전원설비용 전원에서부터 전원을 공급받아야 한다.

- 그룹 1 의료장소(병실, 분만실, 물리치료실, 혈액투석실, MRI실 등, 그룹 2의 적용장소는 제외함)의 방, 각 방에는 최소 하나의 조명이 비상전원설비용 전원에서부터 전원을 공급받아야 한다.

- 그룹 2 의료장소(마취실, 수술실, 중환자실, 미숙아실 등 생명유지에 필수적인 치료가 요구되는 실 등)의 방, 최소 50%의 조명이 비상전원설비용 전원에서부터 전원을 공급받아야 한다.

(2) 기타 서비스

- 소방관을 위해 선정된 승강기

- 연기 추출을 위한 환기시스템

- 호출시스템

- 수술실 등에서 사용되는 의료전기기기

- 압축공기, 진공 공급 및 혼수(마취) 피로 및 그 모니터링 장치를 포함한 의료 가스공급의 전기기기

- 화재 감지, 화재 경보와 소화시스템

3) 절환 시간이 15초 이상인 전원

앞에서 설명한 1), 2)항에서 취급하는 것을 제외한, 병원 서비스의 유지를 위해 요구되는 기기는 자동으로 또는 수동으로 최소 24시간 동안 유지 가능한 안전 전원에 접속될 수 있다. 이 기기는 예를 들면 다음과 같다.

- 소독 기기

- 냉방, 난방, 환기 시스템, 빌딩 서비스와 폐기물 처리시스템

- 냉각 기기



- 조리 기기
- 축전지 충전기

#### 추가 검토 사항

☞ 공학을 잘 하는 사람은 수학적 사고를 많이 하는 사람이란 것을 잊지 말아야 한다. 본 문제에서 정확하게 이해하지 못하는 것은 관련 문헌을 확인해 보는 습관을 길러야 엔지니어링 사고를 하게 되고, 완벽하게 이해하는 것이 된다는 것을 명심하기 바랍니다. 상기의 문제를 이해하기 위해서는 다음의 사항을 확인바랍니다.

1. 비상전원설비에 대해서는 소방법과 건축법, KS C IEC 60364-7-710(건축전기설비) 등에서 규정하고 있으며, 각 규정에서 정하고 있는 사항(비상전원 용량, 설비 종류 등)에 대해서 알고 있어야 한다.
2. ANSI/IEEE Std.100에서는 비상용예비전원 계통을 '상용전원 정전시, 인명의 안전 및 유지, 혹은 재산상의 손실 방지에 중대한 역할을 하고 있는 장치 및 장비에 규정된 시간 이내에 신뢰도가 높은 전력을 자동적으로 공급할 수 있는 독립된 예비적 전기에너지원' 이라고 정의하고 있다.
3. 전기설비기술기준 판단기준 제249조(의료실의 접지 등의 시설)에서 정하고 있는 의료실(병원, 진료소 등의 진찰, 검사, 치료 등의 의료 행위의 장소를 말한다) 내에 시설하는 의료기기의 금속제 외함에는 적합한 접지시설을 하여야 하며, 보호접지, 등전위접지, 비접지방식이 있고, 이들 접지방식에 대해서도 알아두어야 한다. 또한, KS C IEC 60364-7-710(건축전기설비)의 710.4(안전을 위한 보호)에서 정하고 있는 TN시스템, TT시스템 등의 규정도 확인바랍니다.

#### [참고문헌]

1. KS C IEC 60364-7-710(건축전기설비 - 특수 설비 또는 특수 장소에 대한 요구사항 - 의료장소), 2005
2. 전기설비기술기준 판단기준, 2008