

건축전기설비기술사 문제해설

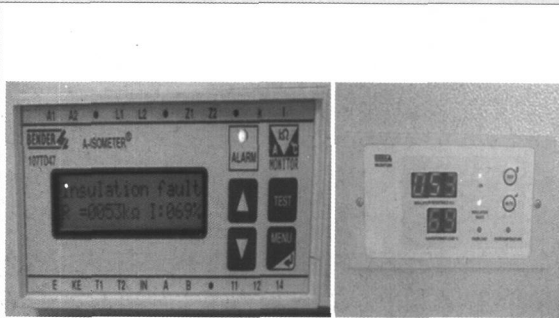
- ▣ 홀수달은 “건축전기설비”
- ▣ 짝수달은 “발송배전”



글 _ 김 세 동 (No. 22607)
두원공과대학 교수/공학박사/기술사

Q 의료장소의 안전을 위한 보호설비 기준에 대해서 설명하시오.

☞ 본 문제를 이해하고, 기억을 오래 가져갈 수 있는 그림이나 삽화 등을 생각한다.



【그림 1】 절연감시장치(IMD)

【해설】

1. 개요

2012년 1월 31일에 전기설비기술기준의 판단기준에서 의료장소에 대한 기준이 개정되었으며, 개정된 내용을 중심으로 기술한다. 여기에서, 의료장소란 병원이나 진료소 등에서 환자 진단, 치료(미용치료 포함), 감시, 간호 등의 의료행위를 하는 장소를 말하고 있다.

2. 의료장소의 안전을 위한 보호설비

의료장소의 안전을 위한 보호설비는 다음과 같이 시설한다.

- 1) 그룹 1 및 그룹 2의 의료 IT 계통은 다음과 같이 시설하여야 한다.
- 가) 전원측에 KS C IEC 61558-2-15에 따라 이중 또는 강화절연을 한 의료용 절연변압기를 설치하고 그 2차 측 전로는 접지하지 말 것

- 나) 의료용 절연변압기는 함 속에 설치하여 충전부가 노출되지 않도록 하고 의료장소의 내부 또는 가까운 외부에 설치할 것
- 다) 의료용 절연변압기의 2차측 정격전압은 교류 250V 이하로 하며, 공급방식 및 정격출력은 단상 2선식, 10kVA 이하로 할 것
- 라) 3상 부하에 대한 전력공급이 요구되는 경우 의료용 3상 절연변압기를 사용할 것
- 마) 의료용 절연변압기의 과부하 및 온도를 지속적으로 감시하는 장치를 적절한 장소에 설치할 것
- 바) 의료 IT 계통의 절연상태를 지속적으로 계측, 감시하는 장치를 다음과 같이 설치할 것
 - (1) KS C IEC 60364-7-710에 따라 의료 IT 계통의 절연 저항을 계측, 지시하는 절연감시장치를 설치하여 절연 저항이 50kΩ 까지 감소하면 표시설비 및 음향설비로 경보를 발하도록 할 것
 - (2) 의료 IT 계통의 누설전류를 계측, 지시하는 절연감시장치를 설치하는 경우에는 누설전류가 5mA에 도달하면 표시설비 및 음향설비로 경보를 발하도록 할 것
 - (3) (1), (2)의 표시설비 및 음향설비를 적절한 장소에 배치하여 의료진에 의하여 지속적으로 감시될 수 있도록 할 것
 - (4) 표시설비는 의료 IT 계통이 정상일 때에는 녹색으로 표시되고 의료 IT 계통의 절연저항 혹은 누설전류가 (1), (2)에 규정된 값에 도달할 때에는 황색 또는 적색으로 표시되도록 할 것. 또한 각 표시들은 정지시키거나 차단시키는 것이 불가능한 구조일 것
 - (5) 수술실 등의 내부에 설치되는 음향설비가 의료행위에 지장을 줄 우려가 있는 경우에는 기능을 정지시킬 수 있는 구조일 것
- 사) 의료 IT 계통의 분전반은 의료장소의 내부 혹은 가까운 외부에 설치할 것
- 아) 의료 IT 계통에 접속되는 콘센트는 TT 계통 또는 TN 계통에 접속되는 콘센트와 혼용됨을 방지하기 위하여

적절하게 구분 표시할 것

- 2) 그룹 1과 그룹 2의 의료장소에서 교류 125V 이하 콘센트를 사용하는 경우에는 KS C 8329에 따른 의료용 콘센트를 사용할 것 다만, 플러그가 빠지지 않는 구조의 콘센트가 필요한 경우에는 잠금형을 사용한다.
- 3) 그룹 1과 그룹 2의 의료장소에 무영등 등을 위한 특별저압 (SELV 또는 PELV) 회로를 시설하는 경우, 사용전압은 교류 실효값 25V 또는 직류 비맥동 60V 이하로 할 것
- 4) 의료장소의 전로에는 정격 감도전류 30mA 이하, 동작시간 0.03초 이내의 누전차단기를 설치할 것. 다만, 다음의 경우는 그러하지 아니하다.
 - 가) 의료 IT 계통의 전로
 - 나) TT 계통 또는 TN 계통에서 전원자동차단에 의한 보호가 의료행위에 중대한 지장을 초래할 우려가 있는 회로에 누전경보기를 시설하는 경우
 - 다) 의료장소의 바닥으로부터 2.5m를 초과하는 높이에 설치된 조명기구의 전원회로
 - 라) 건조한 장소에 설치하는 의료용 전기기기의 전원회로

〈용어 개정 사항〉

의료실 → 의료장소, 비접지 배선방식 → 의료 IT시스템, 등전위 접지 → 등전위 접속, 보호접지선 → 보호도체, 의료용 접지센터 → 기준접지바, 의료용콘센트 → 콘센트, 절연변압기 → 의료용 절연변압기 등

참고문헌

1. 전기설비기술기준의 판단기준 제249조(의료장소 전기설비의 시설), 2012
2. KS C IEC 60364-7-710, 건축전기설비-제7-710부 : 특수설비 또는 특수 장소에 대한 요구사항-의료장소, 2005