



국제전기기술위원회(IEC)의 개요와 기초콘크리트접시 기술

이기홍 <토지주택연구원 건설기술연구실 수석연구원>

<연 재 안 내>

국제화시대가 도래함에 따라 전기기술분야에서도 제반 기술의 국제화 요구가 크게 증대되고 있습니다. 이러한 시대적 요청에 따라 한국산업표준(KS)과 전기설비기술기준 등도 이미 국제전기표준(IEC)에 부합화되고 있습니다.

이에 따라 전기기술자들의 IEC 기술에 대한 정확한 이해와 기술연마가 필요하지만 충분한 교육 기회가 제공되지 못하고 있는 것이 국내현실입니다.

이러한 배경에 따라 본 고에서는 전기기술자들이 국제전기기술(IEC)을 수용할 수 있는 능력함양에 기여하고자 다양한 국제전기기술들에 대한 해설과 기술동향 등을 연속적으로 소개하고자 합니다.

지하기 위한 약속이며 국제표준은 정해진 원칙을 지키자는 국가 간의 약속입니다. 그동안 나라마다 제각기 다른 표준들을 가지고 있어 원활한 세계 무역활동에 걸림돌이 되어 왔었습니다. 이를 해소하기 위하여 세계는 WTO/TBT협정(1995)을 맺어 국제표준이 존재하는 경우 추가적으로 국가별 표준을 제정하는 것을 금지하고 있습니다. 따라서 국제표준은 문화, 언어, 제도가 다른 지구촌을 하나의 규범으로 관리하는 수단으로 등장하고 있습니다.

국제표준을 제정하는 기구나 단체들이 다수 있지만 대표적인 공적 국제표준화기구로서는 IEC, ITU, ISO 등이 있습니다. 이중 IEC는 1906년에 전기전자분야의 국제표준을 제정하기 위해 설립되었으며 현재 65국의 회원국과 5,700여개의 표준을 갖고 있습니다.

ITU는 통신분야에 대한 국제표준기구로서 189국의 회원국과 15,000여개의 표준이 있으며, ISO는 일반분야에 대한 국제표준기구로서 157국의 회원국과 15,000여개의 표준이 있습니다.

국제전기기술위원회(IEC) 개요

1. 국제표준화 기구

표준은 인류의 모든 생활속에서 혼란과 낭비를 방

2. IEC의 조직

IEC는 전기기술분야의 표준화 및 관련 문제에 관한 국제적 협력 증진을 목적으로 설립되었으며 IEC

(TR)등을 발행하게 됩니다. 기술시방서는 국제표준으로 합의될 가능성이 있는 표준이고, 공개시방서는 긴급 시장요구에 대응하기 위한 문서입니다.

기초콘크리트접지 기술

1. 기초콘크리트접지의 개요

최근 전기설비기술기준에 통합접지시스템을 도입함에 따라 이를 실현하기 위한 구체적인 기술에 관심이 대두되고 있습니다. 전기설비기술기준에서 규정하고 있는 통합접지시스템은 서로 다른 목적을 갖고 있는 접지시스템을 하나의 접지시스템에 구현하는 접지시스템을 말합니다.

한편 기초콘크리트접지(건물기초접지라고도 함)는 건물의 기초콘크리트내에 접지극을 매설하는 것입니다. 또한 감전보호용접지, 피뢰용접지, 기능용접지로서도 적합하므로 기초콘크리트접지에 의해 통합접지시스템을 구축할 수 있습니다.

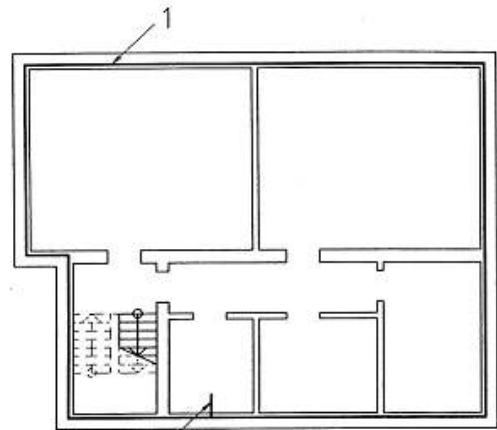
기초콘크리트접지는 독일전기기술협회(VDEW)에서 권고하는 접지기술로서 독일 표준규격 DIN 18 014에서 규정되어 있는데 이를 국제표준(IEC)에서도 그 기술을 도입하게 되었습니다.

기초콘크리트접지는 기초접지접지극(접지극 지지대 포함), 접지선 도체, 접속단자, 주접지단자(독일에서는 등전위분당 바(모선)이란 표현을 씀)로 구성됩니다. 접지선도체는 기초콘크리트접지극에서 피뢰시스템 또는 주접지단자로 연결되는 도체를 말하며, 접속단자는 기초접지극과 연결하기 위하여 건축물표면에 설치되는 단자를 말합니다.

2. 시 공

기초접지콘크리트는 페루프형태로 건물 외벽의 토대나 기초면에 설치 됩니다(그림 2 참조).

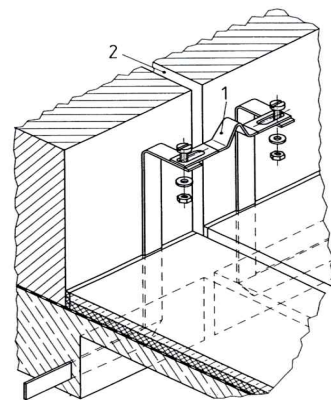
건물의 외곽 둘레가 큰 경우, 기초 접지극은 약 20×20[m] 구역으로 분할하여 설치한 후 접지단자 등을 통하여 서로 연결합니다.



1. 기초콘크리트접지극 2. 접지선 도체

그림 2. 단독주택 기초콘크리트접지 설치 예

기초콘크리트접지극은 콘크리트내에 시공됩니다. 만약 접지극 재료로서 강대가 사용된 경우라면 기초콘크리트접지극은 세로로 설치되어야 합니다.



1. 신축 이음 밴드 2. 신축 이음 부분

그림 3. 신축이음부분에서의 접지도체 접속 예

기초콘크리트접지극이 신축이음매 부위를 통과할 경우에는 신축이음매 부분에서 종단되어야 합니다. 신축이음매부분 외벽의 종단점으로부터 접지선 도체를 인출해서 신축이음밴드로 서로 연결시킵니다(그림 3 참조), 신축이음부분은 항상 가변성을 갖습니다.

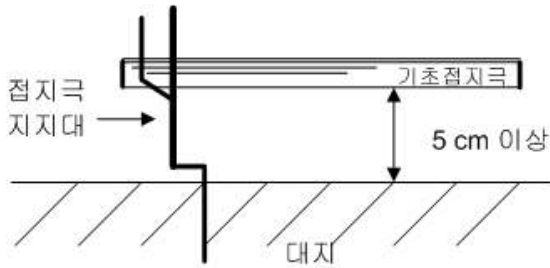
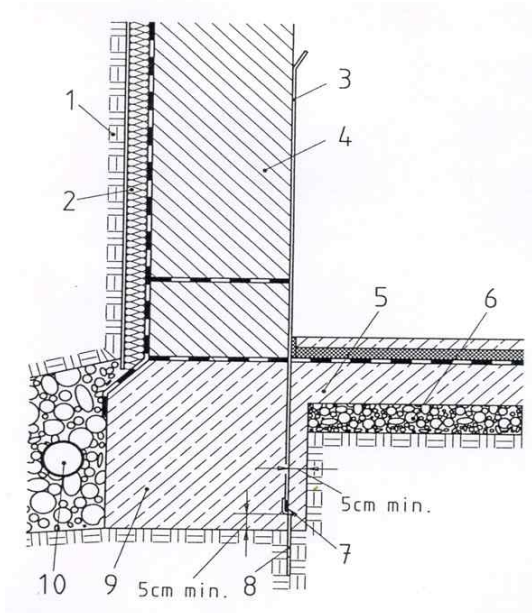


그림 4. 지지대와 기초콘크리트접지극 시공 예

기초콘크리트접지극의 재료는 최소 단면이 30×3.5[mm]인 강대 또는 최소 단면 지름이 10[mm] 이상인 원형의 강이 사용되어야 합니다. 강은 아연도금을 할 수도 있으며 그렇지 않아도 됩니다. 접지선 도체는 아연으로 도금된 강으로 만들어지며 접속단자는 방식기능이 있는 강이어야 합니다.

기초콘크리트접지극은 기초콘크리트에서 5[cm] 이상의 두께로 콘크리트 내부에 매설되어야 한다. 철근없는 콘크리트 시공과정에서는 위치고정을 위해 지지대를 설치합니다(그림 4. 그림 5 참조).

기초콘크리트접지극은 최 하부의 철근에 설치되며 위치를 고정하기 위해서는 약 2[m] 간격으로 철근과 고정합니다(그림 6).



- | | |
|-----------------------|----------------|
| 1. 대지 | 2. 방수층(케이스) |
| 3. 접지선 도체. 150[cm] 이상 | 4. 지하 외벽 |
| 5. 바닥면 | 6. 자갈층(버림콘크리트) |
| 7. 기초콘크리트접지극 | 8. 지지대 |
| 9. 외벽 | 10. 배수설비 |

그림 5. 기초콘크리트접지 설치 예

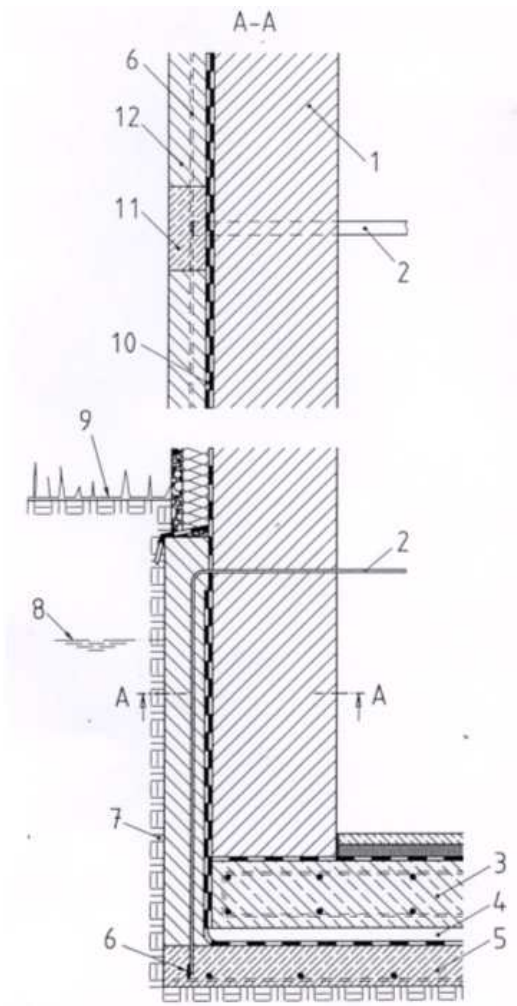


그림 6. 기초콘크리트접지 시공 사례³⁾

외부수압으로부터 방수 시설이 설치된 건물일 경우 콘크리트층의 기초콘크리트접지극은 방수층 아래에 설치되어야 합니다. 또한 접지선도체는 콘크리트의

3) 출처 : DEHN(독일), OBO(독일),

방수층(케이스) 부위의 외부면 또는 내부에 설치되며 건물 지하수의 최소 수위보다 위쪽에 삽입됩니다. 이때 접지선 도체 또는 접속단자는 방수층을 통과하여 건물 내부에 설치될 수 있습니다(그림 7).



- | | |
|--------------|--------------------------------|
| 1. 지하 외벽 | 2. 접지선 도체, 150[cm] 이상 |
| 3. 지하 바닥 | 4. 고밀도 콘크리트 보호층 |
| 5. 버림콘크리트 | 6. 2[m] 간격의 지지대로 고정된 기초콘크리트접지극 |
| 7. 대지 | 8. 가장 높은 지하 수위 |
| 9. 대지 표면 | 10. 수직의 방수처리 부위 |
| 11. 고밀도 콘크리트 | 12. 방수층(케이스) |

그림 7. 옥조 방수시설에서의 기초콘크리트접지 설치 예

접지선 도체는 주접속단자와 연결을 하기 위해서 세대 단자함 가까이 설치되어야 합니다.

또한 접지선도체는 건물 인입구 위치에 최소한 1.5[m] 정도 길이가 도출되도록 하여야 합니다.

이상과 같이 본고에서는 독일규격(DIN 18 014)를 이용하여 국제표준(IEC)에 도입되고 있는 기초콘크리트 접지 기술을 소개하였습니다. 이러한 기술정보가 국내의 전기 기술자 기술력 향상에 도움이 되기를 기원합니다.

참 고 문 헌

- [1] 기술표준원, "국제전기기술위원회(IEC) 조직 및 현황" 2006.1.
- [2] DIN 18 014 "Foundation earth electrode".
- [3] Peter Hasse, "Overvoltage protection of low voltage systems", 2nd Edition, 2004.

◇ 저 자 소 개 ◇



이기홍(李起弘)

1962년 11월 17일생. 1988년 충남대 공대 전기공학교육과 졸업. 1990년 충남대 대학원 전기공학과 졸업(석사). 2001년 충남대 대학원 전기공학과 졸업(박사). 1992년~현재 한국토지주택공사 토지주택연구원 수석연구원. 한국조명전기설비학회 편수이사. IEC TC 81, MT 8 국제전문위원(Member). IEC TC 37 국내 전문위원회 위원장. IEC TC 64 & 81 국내전문위원. APL(아시아태평양 피뢰설비 컨퍼런스) 한국위원장. APEI(아시아태평양 전기설비 컨퍼런스) 한국위원장.
E-mail : lkh21@lh.or.kr