

Session 1: 통신시설의 접지의 중요성



정보통신 접지시설의 변화동향

ETRI 이 상 무

정보통신설비학회 춘계세미나 2004.5.20.

정보통신접지시설의 변화동향

한국전자통신연구원

기술기준연구팀

이상무

범위

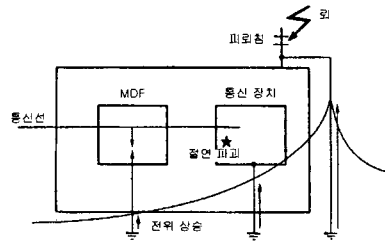
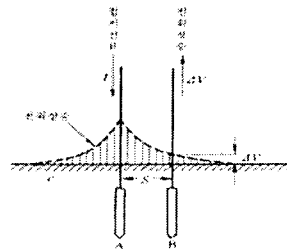
● 기술기준

▣ 정보통신부고시 제2003-3호

- 접지설비·구내통신설비·선로설비 및 통신공동구 등에 대한 기술기준
- 접지저항 중심의 규정

독립접지와 공통접지의 문제

- 독립접지에 있어서의 이격거리
 - ▣ 이격거리의 필요성



3

독립접지의 이격거리

- 기술기준에 정해져 있지 않음
 - ▣ 독립접지에 대한 명시조항 자체가 없음
- 이격거리 기준 도입
 - ▣ 전력시설 접지로부터의 이격은 정보통신부 고시 제2003-5호(전력유도의구체적산출방법에대한기술기준) 제6조에 의한 별표8의 산식을 활용

4

독립접지 이격거리의 산출식

☞ 전력계통으로부터의 이격

$$D = \frac{\rho}{2\pi V} I$$

- ▶ **D**: 이격거리 [m]
- ▶ **ρ** : 대지고유저항 [$\Omega \cdot m$]
- ▶ **V**: 대지전위상승의 허용치 [650V]
- ▶ **I**: 지락고장점의 대지유입전류 [A]
 - 송전시설의 경우 고장전류의 1/10
 - 배전시설의 경우 고장전류의 1/2
 - 지중송·배전시설의 경우 접지개소의 분류효과를 감안한 치

5

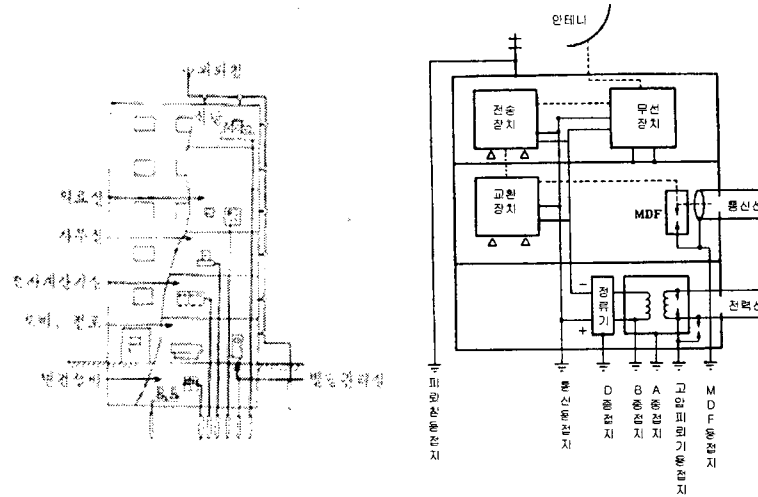
독립접지의 이격거리

☞ 피뢰침 접지체로부터의 이격거리

- ▣ 전반적인 통신사업자 시설규정에 의거
10m 적용

6

독립접지 이격거리 확보의 난점

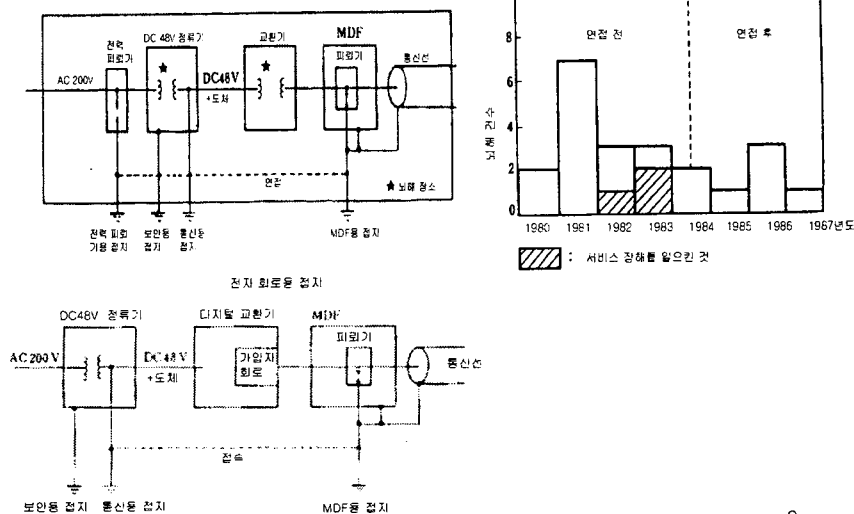


7

공통접지의 활용성

(일본 전자정보통신학회 편 木島 均 저 접지와 낙뢰보호 자료 분석)

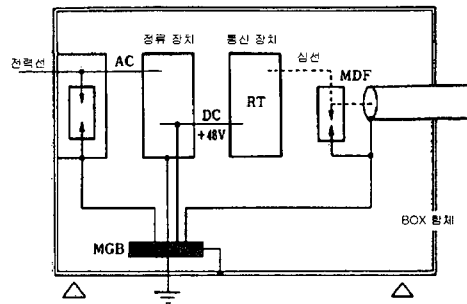
➔ 독립접지 연접에 의한 피해 해소



8

공통접지의 활용성

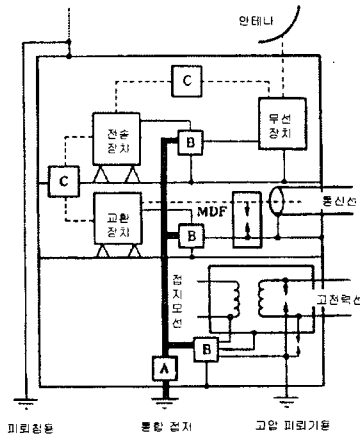
RT-BOX 내에서의 공통접지



9

공통접지의 활용

통신센터빌딩의 새로운 접지구성

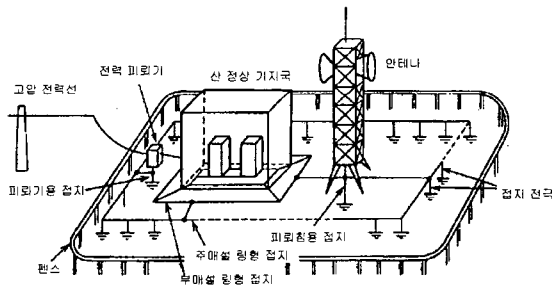


- 인터페이스 A : 1점화한 접지극과 접지모선과의 접속점
 - 공통접지에 의한 등전위효과
- 인터페이스 B : 접지모선과 각종 통신시스템과의 접속점(건물의 철골/철근과 접속됨)
 - 접지선과 철골/철근간의 등전위접지
- 인터페이스 C : 층간 통신시스템 배선간의 직류 절연점

10

공통접지의 활용

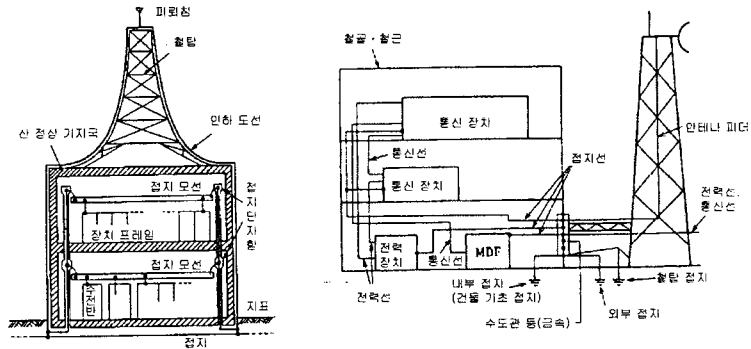
산정상기지국의 공통접지 구성



11

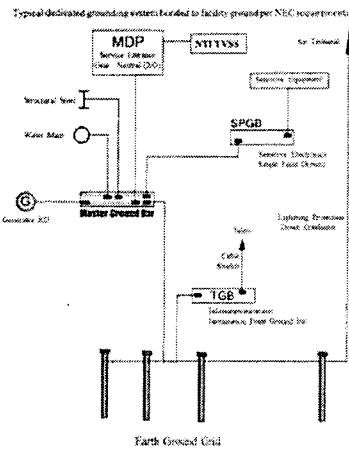
공통접지 활용

기지국 내외부의 등전위접지



12

공통접지 규정



13

공통접지 규정

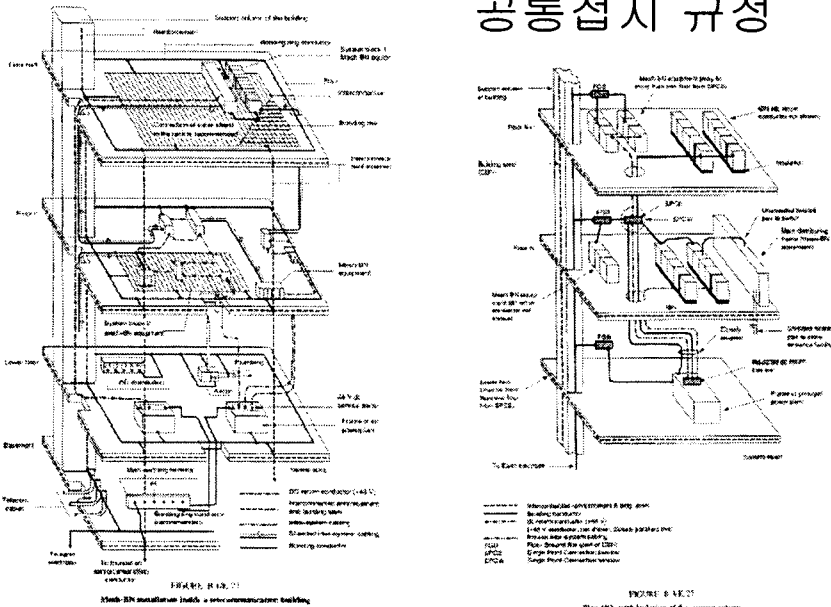


FIGURE 8.4E.25
Star-DBN with backbone of G.S. power return

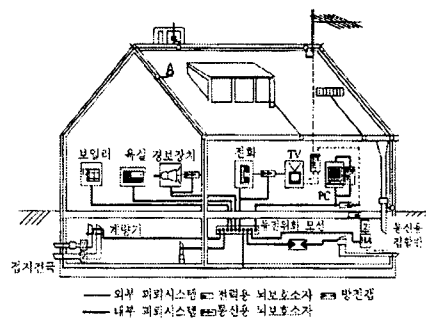
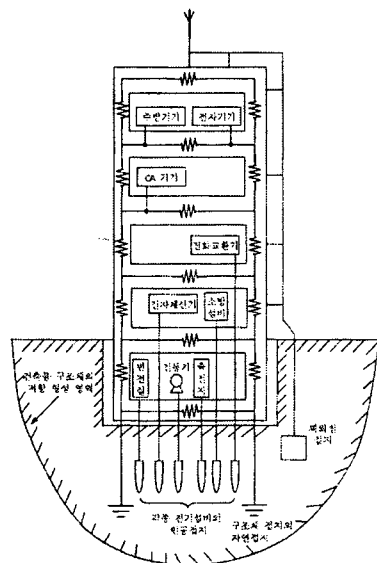
14

공통접지 기술기준 도입

- ㉠ 접지계통의 접속에 대한 선택성과 기술 기준
- ㉡ 공통접지시의 주의사항
 - ▣ 강한 내구성과 신뢰성있는 시설 요구
 - ▣ 접지배선의 최단 시설
 - ▣ 최저 접지저항 요구설비 기준
 - ▣ 주요통신설비에 대한 보호조치

15

공통접지기준 - 건물구조체접지



16

구조체접지기준

- 구조체의 구성 기준
 - ▣ 건물전체의 도전성
- 등전위접지
- 접지저항 : 2Ω
 - ▣ 단, 순수주거용 건물등 : 5Ω

17

접지저항 체계 조정

○ 기존 시스템

▣ 교환/전송/케이블

구분	접지저항	비고
사업용 전기통신 설비	10Ω 이하	통신회선 이용자의 건축물, 전주 또는 맨홀 등의 시설에 설치된 통신설비로서 통신용 접지시공이 곤란한 경우에는 그 시설물의 접지를 이용할 수 있으며, 이 경우 접지저항은 해당 시설물의 접지 기준에 따름
비사업용 전기통신 설비	100Ω 이하	

▣ 배선반/단자함류

구분	접지저항	비고
101회선 이상의 회선을 수용한 경우	10Ω 이하	회선수는 수요가 예상되는 국선수를 기준으로 함
100회선 이하의 회선을 수용한 경우	100Ω 이하	

18

접지저항체계 조정

○ 개정예정 시스템

- ▣ 통신관련시설의 기준저항 : 10Ω
- ▣ 100Ω 예외 시설범위
 - 선로설비중 선조/케이블의 일정 간격 시설
 - 100회선 이하 주배선반
 - 보호기없는 구내통신단자함
 - 전주시설 이동통신용 중계기
 - 특수지형 시설 등

19

접지선 굵기 산정 기준

- 현기준 : 단순 1.6mm 이상
- 개정기준 : 표준식 도입

$$A = I \sqrt{\frac{t \alpha \rho \times 10^4}{TCAP \ln \left(1 + \frac{T_m - T_a}{K_0 + T_a} \right)}}$$

- A : 접지선의 단면적(mm²)
- I : 접지선 최대 유입 전류(kA)
- T_m : 최대 허용 온도(°C)
- T_a : 주위 온도(°C)
- K₀ : 1/α₀
- α₀ : 0 °C일 때 도체의 열저항률
- α_t : T_t일 때 도체의 열저항률
- ρ_t : T_t일 때 도체의 저항률 (μΩ/cm³)
- T_t : 물리정수의 기준 온도(°C)
- t_c : 최대 통전 시간(s)
- TCAP : 열용량계수(J/cm·°C)

20

기타사항

- 유지보수 기준 추가
- 접지극 매설 깊이
- 국내통신실의 총체적 접지

21

국내 표준화 동향

- 국내 접지 단체표준 부재
- TTA 접지PG 신설
 - ▣ 4/23 운영위원회 승인, 전송기술위원회 산하 조직
 - ▣ 위원 추천 신청중 -> ~ 5/22
 - ▣ 5월내 또는 6월초 Kick-off Meeting

22