

국제표준에 따른 건축전기설비의 접지시스템 설계순서

(The Design Flowchart of Earthing System for Building Electrical Installations
in Accordance with International Standards)

이주철* · 염진근 · 정승현 · 변철균 · 김재철**

(Ju-Cheol Lee · Jin-Geun Yeom · Seung-Hyun Jeong · Cheol-Gyun Byeon · Jae-Chul Kim)

Abstract

In this paper, designing of an earthing system in accordance with international standards with regard to 22.9kV-y multi-grounded neutral system is discussed and confirmed that the consumer's earthing system can be a part of a global earthing system by interconnecting its earthing system with the neutral conductor of 22.9kV-y multi-grounded system. Further, it is proposed that some modification of the earthing system design flowchart given in the international standards are necessary when considering the equipotential bonding, lightning protection, and telecommunications facilities as well as the basic safety requirements.

Key Words : Global Earthing System, Permissible Touch Voltage, Earthing System Design Flow Chart

1. 서 론

접지시스템은 기기나 시스템을 개별 또는 공통으로 접지하기 위하여 필요한 접속 및 장치로 구성된 설비로서 1차적 목표는 인체에 대한 감전보호와 설비의 손상에 대한 보호를 하는 것이다. 특히 사람의 생명에 대한 안전을 보장하고, 어떤 조건에서도 접지시스템의

기능을 유지하기 위한 안전기준은 전류의 경로에 따른 인체 임피던스, 고장지속시간 및 심장부위를 흐르는 고장전류의 크기를 고려하여 계산된 보폭전압 및 접촉전압을 허용전압과 비교하여 안전성을 확인할 필요가 있다[1-2].

IEC 61936-1에서 전기설비의 접지시스템에 대한 안전기준과 접지전위상승 한계에 기초한 저압과 고압(1kV초과) 접지시스템의 상호접속에 관한 최소요건을 정하고 있고, 안전을 고려한 접지의 설계흐름도를 제시하고 있다. 이때 접지대상물이 글로벌접지시스템(GES; Global Earthing System)의 일부를 구성하는 경우에는 접지설계가 완료된 것으로 제시하고 있다. GES란 국부접지계통의 상호접속으로 접지시스템의 근접효과에 의해 만들어지는 등가접지시스템으로서 위험한 접촉전압이 발생하지 않도록 보장하는 접지시

* 주저자 : 대한전기협회 KEPIC처 실장
** 교신저자 : 송실대학교 전기공학부 교수
* Main author : Office Chief, Dept. of KEPIC,
Korea Electric Association
** Corresponding author : Prof., Dept. of Electrical
Eng. Soongsil Univ. | President of KIIEE
Tel : 02-820-0647, Fax : 02-817-0780
E-mail : jckim@ssu.ac.kr
접수일자 : 2014년 6월 9일
1차심사 : 2014년 6월 12일
심사완료 : 2014년 7월 1일

시스템으로 정의하고, GES의 성립여부는 대표적인 시스템에 대한 표본측정이나 계산에 의해 결정될 수 있으며, 전형적인 예는 분산된 저압 및 고압 접지시스템을 갖춘 도시 또는 산업지역의 시내중심에 있다고 기술하고 있다[2-4].

그러나 실제로 IEC 표준에 따른 접지설계를 하고자 할 때 접지설계 대상 건축물이 글로벌접지시스템인지 분명하게 판단할 수 있는 상세 내용이 부족하고, 건축물에서는 전기설비의 접지뿐만 아니라 피뢰설비, 통신설비 접지시스템 및 등전위본딩에 관한 설계도 필요하다. 이 논문에서는 IEC표준에서 제시한 접지설계순서도에 따라서 건축전기설비의 접지시스템을 설계하고자 할 때에 대상 건축물이 GES의 일부를 구성하는지를 확인할 수 있는 판단 근거에 대해 국내외 접지설계 관련 문헌을 조사 및 비교·분석하여 상세 내용을 고찰하고, 건축물에 시설되는 피뢰설비 및 통신설비 등을 고려한 접지설계순서를 제안하고자 한다.

2. 본 론

2.1 안전기준

2.1.1 접촉전압의 허용 값

인체의 전기적 위험은 심실세동을 일으킬 수 있는 전류가 심장부위를 통하여 흐르는 정도에 달려 있다. 이 인체전류 한계는 심장부위를 흐르는 전류, 전류의 경로에 따른 인체 임피던스, 인체 접촉점의 저항, 즉 금속구조물에 접촉한 장갑을 포함한 손, 신발 또는 자갈을 포함하여 땅에 접촉한 발 및 고장지속시간을 고려하여 계산된 보폭전압 및 접촉전압과의 비교를 위하여 허용전압으로 환산된다. 또한 고장의 발생, 고장 전류의 크기, 고장 지속시간 및 인체의 존재는 성질상 확률적인 것임을 고려하여야 한다. 허용접촉전압 곡선은 IEC/TS 60479-1에서 추출된 데이터에 기초하며, 인체 임피던스 값은 건조 상태, 넓은 접촉면적(10,000 mm²)에서 전류경로가 손-손(통전경로 손-발에 대한 인체 총 임피던스는 경로 손-손에 대한 임피던스 보다 다소 작다)일 때 0.1초 동안 통전시 인구의 50%를 초과하지 않는 값을 나타낸 표 1을, 인체전류 값은 전류

경로가 손에서 양발일 때 심실세동 발생확률 5% 미만인 그림 1의 c₂곡선을 채택하고, 이에 대응하는 고장 지속시간에 대한 허용 인체전류 값인 표 2를 기초로 한다[2-4].

이런 전제 조건에 의해 전류경로가 왼손-양발인 경우 인체 내부 임피던스 계수 0.75를 적용하여 식 (1)에 따라 계산한 허용 접촉전압은 그림 2의 곡선과 같다. 그림 2에서 나타난 바와 같이 전류가 흐르는 시간이 10초 이상 지속되는 경우의 허용접촉전압은 80V, 고장전류 지속시간이 1초일 때는 100V, 0.5초일 때는 230V가 허용접촉전압으로 사용될 수 있다[4].

$$U_{Tp} = I_B(t_f) \times \frac{1}{HF} \times Z_T(U_T) \times BF \quad (1)$$

여기서

- U_T : 접촉전압
- U_{Tp} : 허용접촉전압
- t_f : 고장지속시간
- $I_B(t_f)$: 허용인체전류
- HF : 심장전류계수
- $Z_T(U_T)$: 인체 임피던스
- BF : 인체계수

표 1. 전류경로가 양손 사이인 접촉전압 U_T 에 관한 총 인체 임피던스 Z_T

Table 1. Total human body impedance Z_T related to the touch voltage U_T for a current path hand to hand

접촉전압 $U_T(V)$	인체 총임피던스 $Z_T(\Omega)$
	50%의 인구
25	3,250
50	2,500
75	2,000
100	1,725
125	1,550
150	1,400
175	1,325
200	1,275
225	1,225
400	950
500	850
700	775
1,000	775

표 2. 고장지속시간에 따른 허용 인체전류(왼손-양발)
Table 2. Permissible body current I_b depending on the fault duration t_f (left hand to feet)

고장 지속시간 (s)	인체 전류 mA
0.05	900
0.10	750
0.20	600
0.50	200
1.00	80
2.00	60
5.00	51
10.00	50

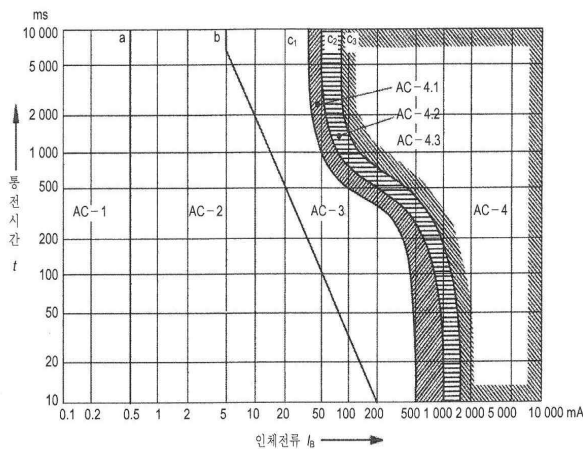


그림 1. 전류경로가 왼손에서 양발일 때 사람에게 대한 교류전류(15Hz~100Hz) 영향의 시간/전류 영역

Fig. 1. Conventional time/current zones of effects of a.c. currents (15Hz to 100Hz) on persons for a current path corresponding to left hand to feet

2.1.2 고압계통의 허용접촉전압

인체의 감전특성상 보폭전압한계가 접촉전압한계보다 훨씬 크기 때문에 일반적으로 접촉전압 요건을 충족하면 보폭전압요건도 충족하므로 허용접촉전압만을 고려하는 것으로 변경되었다[2].

1kV초과 고압 전기설비의 허용접촉전압(U_{Tp}) 기준은 고장지속시간에 따라 그림 2를 적용한다. 접지대상

건축물의 전기설비가 GES의 일부분이거나 축정 또는 계산으로 결정된 접지전위상승이 그림 2에 따른 허용 접촉전압의 2배를 초과하지 않는 경우에는 기준을 충족하는 것으로 고려할 수 있다. 또한 접지전위상승은 고압계통의 지락으로 인한 저압 설비의 노출도전부와 대지 사이에 나타나는 고장전압의 크기와 지속시간 동안 그림 1에 의해 주어지는 값을 초과하지 않아야 한다[4-5].

“2.1.1 허용접촉전압의 값”에서의 전제 조건이 달라지는 경우 특정 조건에서의 허용 접촉전압은 실제 전류경로에 기초하여 안전조건을 충족시킬 수 있도록 결정되어야 한다. 1kV를 초과하는 고압설비의 허용 접촉전압은 그림 1의 c_2 곡선에 근거한 그림 2를 채택하고 있으나, 일반인이 접촉할 수 있는 공공장소에서는 안전성이 강화된 c_1 곡선에 근거하여 허용접촉전압을 검토하는 것이 필요한 것으로 판단된다.

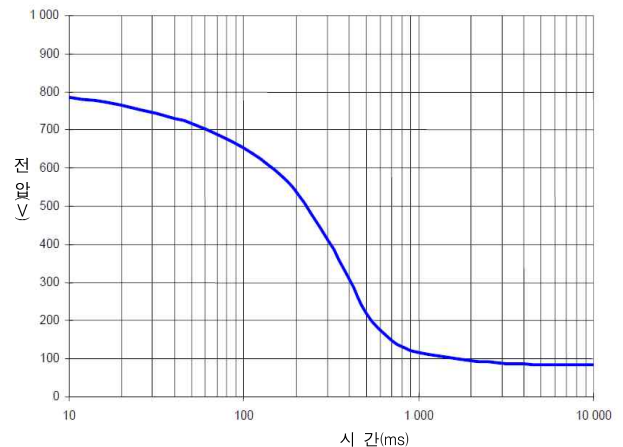


그림 2. 허용접촉전압
Fig. 2. Permissible touch voltage

2.2 IEC에 의한 접지설계 절차

IEC 61936-1에서 1kV 초과 전기설비의 접지시스템 설계는 다음과 같은 순서에 의하여 진행할 수 있으며, 이를 도시하면 그림 3과 같다[2].

- 1) 지락고장전류, 고장지속시간 및 설비배치 등의 데이터를 수집하고, 기능요건에 기초한 접지시스템의 초기설계를 한다.

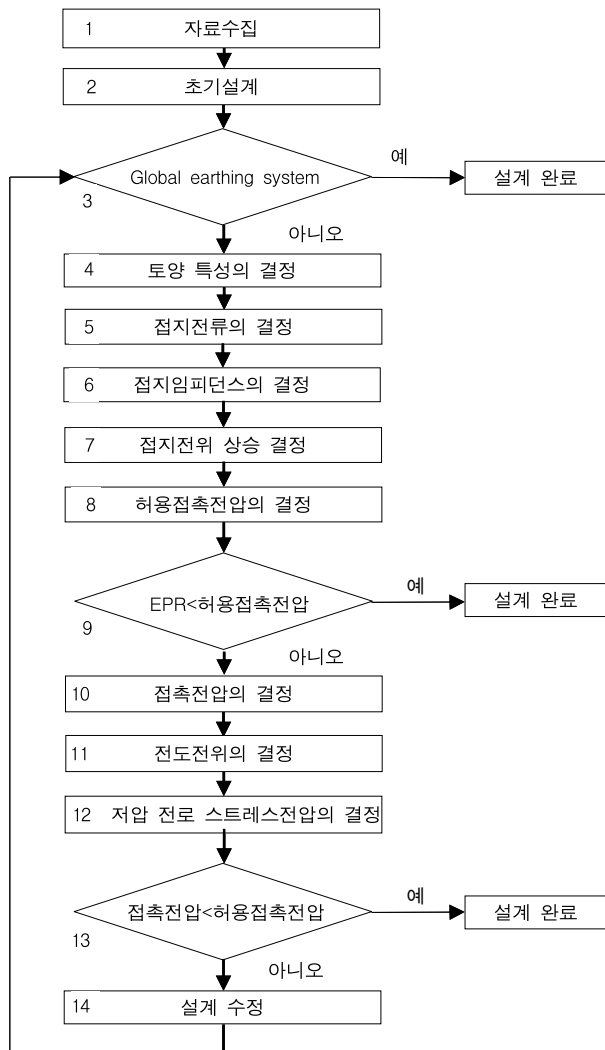


그림 3. 접지시스템 설계순서도
Fig. 3. Earthing system design flow chart

- 2) GES의 일부인지를 결정한다. GES인 경우에는 설계가 종료된다. GES가 아닌 경우 특정 대지구조의 토양저항률 등의 토양특성을 결정한다.
- 3) 지락고장전류에 근거하여 접지시스템을 통하여 토양으로 유입되는 전류를 결정하고, 설비배치, 레이아웃, 토양특성 및 병렬접지시스템에 기초하여 전체 대지임피던스를 결정한다.
- 4) 접지전위상승과 허용 접촉전압을 결정한다.
- 5) 만일 접지전위상승이 그림 2의 허용 접촉전압 및 표 2의 요건을 충족하면 설계는 종료된다.
- 6) 만일 그렇지 않으면 접지시스템의 내부 및 주위

의 접촉전압이 허용한계 이하인지 결정한다.

- 7) 전도전위가 전력설비의 내부 및 외부에 위험을 주는지를 결정한다. 만일 그렇다면 노출된 곳의 전위를 완화시키는 것을 진행한다.
- 8) 저압 기기가 규정된 과도 스트레스 전압에 노출되는지를 결정한다. 만일 노출된다면 고압 및 저압 접지시스템의 분리를 포함하는 완화조치를 취한다.

2.3 글로벌접지시스템(GES)

GES는 하나의 구역에서 전위차가 없거나 거의 발생하지 않는다는 사실에 근거한다. 이러한 구역을 식별하기 위해 간단하거나 독립적인 규칙은 사용할 수 없다. 일반적으로 전체 접지저항이 낮은 것은 안전에 도움이 되나, 보장되지는 않으므로 표준에서는 저항에 근거한 최소 요건을 기술하지 않는다. 또한 높은 토양 저항과 총 접지저항이 높은 설비에서는 신발, 자갈 등 추가적인 저항의 증대와 충분한 전위완화로 안전요건을 충족시킬 수 있다. 고장전류가 작으면 전체 접지전위상승 감소에 도움이 될 것이며, 적절한 케이블시스템 또는 접지와이어 등은 고장전류를 분산시켜 총 접지전위상승을 감소시킨다. 또한 고장지속시간이 짧으면, 허용접촉전압을 증가시켜 허용되는 제한에 대한 차이를 작게 한다[2-4].

2.3.1 GES의 실현방법

GES의 안전 요건을 충족하기 위해 사용할 수 있는 다양한 대책이 있으며, 이를 검증하기 위한 방법은 측정 또는 계산을 기반으로 수행할 수 있다. 다음과 같은 경우가 GES가 성립하는 전형적인 경우이다[4].

- 기초 접지극을 갖는 건축물로 둘러싸인 변전소 및 저압 보호접지도체로 상호 접속된 접지시스템
- 도심지나 건축물 밀집지역에 전기를 공급하는 변전소
- 저압 계통의 보호접지도체에 의해 상호 접속된 접지극이 많이 분포된 교외 지역에 전기를 공급하는 변전소
- 인근에 일정한 수의 변전소를 가진 변전소

- 일정한 수와 길이를 갖는 외부의 접지극과 접속되는 변전소
- 접지극의 효과가 있는 케이블을 통해 접속된 변전소
- 넓은 산업지역에 전기를 공급하는 변전소
- 고압 중성선이 다중접지된 계통의 일부인 변전소

GES의 구체적인 경우로서 ① 복수의 국부 접지시스템이 1km이상의 접지효과를 갖는 케이블에 접속, ② 최소한 20곳 이상의 고압 국부 접지시스템이 상호 접속되거나, ③ 1개의 국부 접지시스템이 50m의 접지효과를 갖는 케이블에 상당하는 조건으로 ①와 ②를 조합하는 것 중의 하나를 충족하면 된다. 국부 접지를 상호 접속하는 보호도체의 평균길이(L) 및 접지효과가 있는 케이블의 길이는 식 (2)에 의해 산출할 수 있다[6].

$$L \leq 500 \frac{S_m}{16mm^2} [m] \quad (2)$$

여기서 S_m : 접속 보호도체형성부 단면적의 가중평균(mm^2) (A : 도보호체단면적, L : 보호도체길이

$$S_m = \frac{A_1 L_1 + A_2 L_2 + \dots + A_n L_n}{L_1 + L_2 + \dots + L_n}$$

유럽의 측정결과와 문헌에서 배전계통은 인구밀도가 높은 지역뿐만 아니라 밀도가 낮은 지역에서도 GES로 통용되는 것으로 생각할 수 있으며, 배전전력망에서 EN 50522에 따라 허용/권장 접속 전압의 한계로 80V를 취하면, 상-대지 고장전류 한계가 약 8kA인 고압 계통에서의 GES의 접지임피던스는 0.01Ω이 된다[7].

북미의 경우 GES는 설비 전체에서 안정적인 등전위 상태를 만드는 것이지만, 그림 4와 같이 효과적인 GES를 실현할 수 있다[8]. 이때 GES의 접지저항의 설계목표는 대규모 변전소는 1Ω 이하, 공장플랜트용 변전소, 빌딩 등은 1Ω~5Ω 범위[9]로 하고 있으나, 필자는 GES의 성립요건으로 1Ω 이하를 권장한다.

2.3.2 국내 22.9kV-y 배전계통의 접지

22.9kV-y로 수전 받는 수용가는 그림 5와 같이 수용가 구내의 특고압기기의 외함 및 지지철구 등의 접지선은 22.9kV-y 배전선로의 중성선과 접속하고 설치장소에서 접지하도록 정하고 있다[10-11].

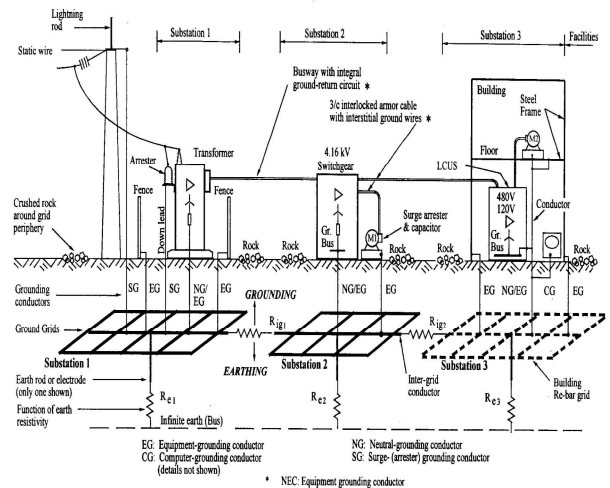


그림 4. 글로벌접지시스템을 구성하는 변전소 및 건축물의 접지도체 및 접지극

Fig. 4. Global grounding system consisting of substation and building-rebar ground grids, grounding conductors, intergrid conductors, and earth electrodes

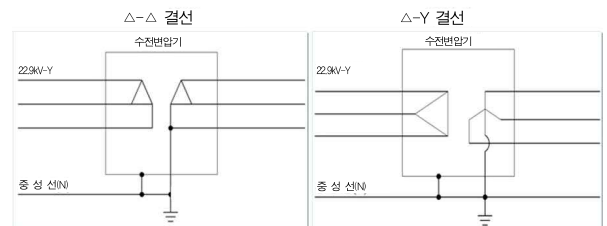


그림 5. 특고압 수용가 변압기결선도

Fig. 5. Transformer connection diagram of high voltage customers

22.9kV-y 중성선 다중접지계통은 지락고장전류는 크지만 1선 지락으로 발생한 고장전류의 일부만 고장점에 가까운 접지극을 통하여 대지로 유입되고, 나머지는 다중접지 중성선과 대지를 통해 전원의 중성점으로 귀환한다. 분류율은 1선 지락고장전류 중 지락고장점에서 접지극을 통해 대지로 방출되는 전류의 크

기를 나타내는 계수로 위험전압 검토시 사용해야할 중요한 변수가 된다. 접촉전압 및 보폭전압 계산 시 사용하는 22.9kV-y 배전계통의 분류율은 지락고장전류의 4~5%정도를 적용하고 있으며, 도심지의 다중접지계통에서 전위상승에 주된 영향을 미치는 중성선 전체의 합성임피던스는 고장전류 5kA 정도의 평균값을 적용하여 검토한 결과 0.7Ω 수준이다. 또한 대지로 유입되는 고장전류는 배전선로의 상도체가 절연전선 이어서 실제 단선 또는 고저압 혼촉시 도체가 용융되면서 피복내부의 도체와 대지가 접촉하기 때문에 반드시 고장점 저항이 존재하는 것과, 중성선 및 가공지선에 의한 상호임피던스와 자체 임피던스에 의한 차폐계수 0.53을 감안하면 훨씬 더 낮은 값이 된다 [12-13].

실제로 우리나라 22.9kV-y배전계통에서 공급받는 수용가의 수전설비에 대하여 수도권을 중심으로 전국 일원에 걸쳐 50여 수용가를 방문 조사한 결과 22.9kV-y배전선로의 1선 지락고장전류의 크기는 고장점 저항을 0Ω으로 가정할 경우 3,000A~6,500A 정도로 조사된 바 있으며, 고장점 저항을 30Ω으로 가정할 경우 300A~500A 정도이다[14].

그러므로 국내 고장전류 평균값을 적용하면 수용가의 중성점 전위상승은 최대 93V 정도이다. 이 값은 그림 2에서 고장 지속시간 0.4초일 때의 허용접촉전압 300V 기준을 충족한다. 이상의 결과를 표 3에 나타내었다.

표 3. 22.9kV-y 수용가 변압기 중성점 접지전위상승 예측

Table 3. Forecast of overvoltage on neutral in 22.9kV consumers transformer

1선지락 고장전류 (평균값) kA	분 류 율 %	중성선 합성임 피던스 Ω	차폐 계수	고장점 저항 Ω	예상 EPR V	U_{Tp} (t_f : 0.5) V
5	5	0.7	0.53	0	93	230

따라서 도심지 건축물에서 국내 22.9kV-y 중성선 다중접지 배전계통의 중성선에 수용가 수전설비의 접

지선을 접속한 경우는 일반적으로 GES로 판단할 수 있다. 또한 GES의 실현방법에서 GES에 접속되는 수용가 접지시스템의 접지저항 값을 15Ω이하로 제시한 문헌[6]도 있으나, 우리나라는 제2종 접지저항 값을 5Ω이하로 적용하고 있어 IEEE 142[10]에서 권장하는 수용가 변전소의 접지저항 값과 일치한다.

실제로 GES를 적용하기 위해서는 지역 또는 단지의 접지시스템의 상호 접속여부, 건축물의 메시접지, 기초접지극 등의 접지시스템, 중성선 다중접지 배전선로, 지중선로 등 배전선로의 구성 등에 따라 추가적인 연구와 기술적 근거를 바탕으로 국내 실정에 적절한 보다 신뢰성 있는 GES의 판단기준을 정립할 필요가 있다.

2.4 22.9kV-y 수전 수용가의 개선된 접지설계순서 알고리즘

IEC 61936-1의 접지설계순서도(그림 3)는 접지의 기본적인 설계사항인 안전기준을 고려한 것이므로 건축물의 접지시스템을 설계할 때는 피뢰시스템과 EMC를 고려하여 해당 표준에 따라 안전을 포함한 운영, 통신, 제어, 피뢰 및 보호협조 등 전체 건축전기설비에 관한 접지시스템을 설계할 필요가 있다. 따라서 이상의 검토 결과를 토대로 IEC 61936-1의 접지설계순서는 국내 건축전기설비의 실정에 알맞게 수정될 필요가 있다. 그러므로 국내에서 22.9kV-y 중성선 다중접지 배전선로로부터 공급받는 수용가는 GES로 인정하고, 건축물의 접지시스템과 관련된 IEC 등 국제적인 표준들을 적용하여, 그림 3을 그림 6과 같이 변경해서 건축물의 접지시스템 설계순서도로 사용할 것을 제안한다. 제안된 설계순서를 적용할 경우에는 기본 설계를 생략할 수 있다.

3. 결 론

건축물에서는 전기설비의 접지뿐만 아니라 피뢰설비, 통신설비 접지시스템 및 등전위본딩에 관한 설계가 필요하다. 본 논문에서는 국제표준에서 정한 접지

설계순서에 따라 22.9kV-y 수전 수용가 전기설비의 접지시스템을 설계하고자 할 때, 접지설계 대상 건축물이 제시된 안전기준에 따른 글로벌접지시스템인지를 판단하기 위해 국내외 관련 문헌을 조사·분석하였다.

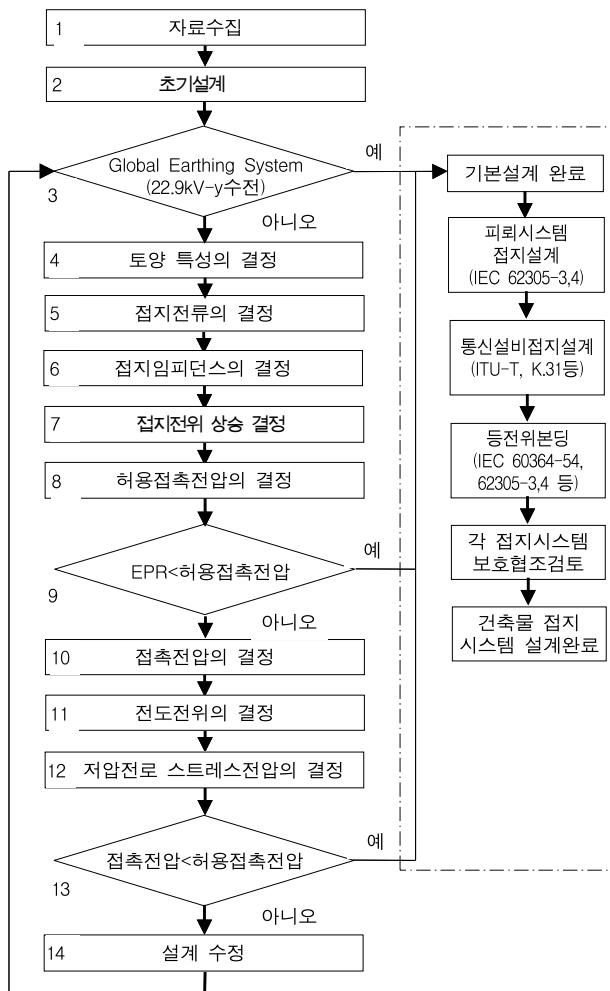


그림 6. 건축전기설비의 접지시스템 설계순서도
Fig. 6. Earthing system design flow chart in Building electrical installation

그 결과 22.9kV-y 중성선 다중접지계통에서 수전 받는 건축전기설비가 배전선로의 중성선과 수용가의 접지선이 상호 접속된 경우 허용접촉전압 기준을 충족하는 것으로 나타나 수용가 설비가 GES의 일부를 구성하는 것임을 확인하였다.

또한 IEC 61936-1에서 제시한 접지설계순서도는 기본적인 안전요건을 고려한 것이므로 국내 건축전기설비 환경에 필요한 피뢰설비 접지, 통신설비 접지 및 등전위분당 설계를 고려한 접지설계순서도로 수정하여 제안하였다.

향후 국내에서 건축물이 집합된 단지나 구역에 시설되는 접지시스템에 대하여 GES 성립여부를 확인하는 판정기준 마련과 국제표준을 적용할 경우 국내 환경에 적절한 건축물의 종합적인 접지시스템 설계에 필요한 구체적인 상세 기준 및 시공방법에 관한 지속적인 연구가 필요하다.

본 연구는 국토해양부 R&D정책인프라 사업의 연구비 지원에 의해 수행되었습니다.

References

- [1] Bok-Hee Lee, Seung-Chil Lee, The Major Foundational Technics for Grounding System, Uijae, 2000.
- [2] IEC 619396-1, Power installations exceeding 1kV a.c. -Part 1: Common rules, Ed 2.1, 2014.
- [3] CENELEC HD 637 S1, Power installations exceeding 1kV a.c., 1999.
- [4] EN 50522, Earthing of power installations exceeding 1kV a.c., 2010.
- [5] KS C IEC 60364-4-44, Low Voltage Electrical installations - Part 4: Protection for safety - Chapter 44: Protection against voltages disturbances and electromagnetic disturbances, KATS, 2013.
- [6] M. Desmedt, J. Hoeffelman, D. Halkin, Use of a global earthing system to implement the safety requirement for protection against indirect contacts in HV systems, CIREN, 2001.
- [7] Lothar FICKERT, Ernst SCHMAUTZER, Christian RAUNIG, Martin J. LINDINGER, Verification of global earthing systems, CIREN, 2013.
- [8] J. R. Dunki-Jacobs, Conrad St. Pierre, The Function and Composition of the Global Industrial Grounding System, IEEE, 2006.
- [9] IEEE Std 142-2007, IEEE Recommended Practice for Grounding of Industrial and Commercial Power Systems.
- [10] KESCO, Criteria for inspection of private use electrical installations, 2011.
- [11] KEA, Consumer's Electrical Installation Guide, 2013.
- [12] Yong-Hun Lim, Duck-Hwa Hyun, Jong-Gi Choi, An analysis of The ground fault current Distribution of 22.9kV-Y Lines, KIEE, 2004.
- [13] Sun-Kyu Choi, Jong-Keek Choi, Kyoung-Hun Kim,

국제표준에 따른 건축전기설비의 접지시스템 설계순서

Myeong-Ho Choi, Byung-Sung Lee, Transferred OverVoltages on LV sides in Multigrounded Neutral during Line to Ground fault on Distribution Systems, KIEE, 2012.

[14] KEA, "A Study on Earthing Systems for Personal Safety and Protection of Equipment in LV installations" final report, 2007.



정승현(鄭承賢)

1980년 11월 1일생. 2008년 숭실대 졸업. 2008~2012년 일진전기 주식회사 근무. 2013년~현재 대한전기협회 KEPIC처 근무.

◇ 저자소개 ◇



이주철(李柱喆)

1960년 6월 4일생. 1994년 서울과학기술대 졸업. 2010년 서울시립대 전자전기공학과 졸업(석사). 1988~2001년 한국전기안전공사 근무. 2001년~현재 대한전기협회 KEPIC처 실장.



변철군(邊喆均)

1953년 4월 22일생. 2001년 삼척대 전기 제어과 졸업. 1977~2013년 한국전기안전공사 근무(충북, 경기지역본부장). 2014년~현재 대한전기협회 KEPIC처 연구위원.



염진근(廉鎭根)

1953년 6월 1일생. 1979년 숭실대 졸업. 1979~2013년 한국전기안전공사 근무(안전인증센터장, 성장동력본부장, 지사장). 1996년 전기안전기술사. 2013년~현재 대한전기협회 KEPIC처 연구위원.



김재철(金載哲)

1955년 7월 22일생. 1979년 숭실대 전기 공학과 졸업. 1983년 서울대학교 대학원 전기공학과 졸업(석사). 1987년 동 대학원 전기공학과 졸업(박사). 본 학회 회장. 1988년~현재 숭실대 전기공학부 교수.