



건축전기설비기술사 문.제.해.설.

글 / 김세동 (두원공과대학교 교수, 공학박사, 기술사 e-mail : kimse@doowon.ac.kr)

특고압 차단기 선정을 위한 주요 검토사항에 대해서 설명하시오.

항 목	Key Point 및 확인 사항	비 고
Key Word	피뢰기	—
관련 이론 및 실무 사항	<ol style="list-style-type: none"> 1. 피뢰기의 개념 및 형식 2. 내선규정 제3250절(피뢰기) 규정 3. 피뢰기 제조업체의 현황과 제작사양 4. 피뢰기 선정 요건에 대한 관련 자료 	—

<해설>

1. 피뢰기의 개념

회로의 도체와 대지 간에 연결하여 전기기기를 높은 과도전압(뇌 또는 개폐서지에 의한 과전압)으로부터 보호하는 장치이며 속류의 기간 및 크기를 제한한다. 여기에서는 22.9kV급을 기준으로 선정 시 고려사항을 설명한다.

2. 설치 위치

피뢰기의 보호레벨과 피보호기 절연내력 간의 협조를 이루는 데 필요한 위치 선정은 다음 사항을 전제로 검토된다.

- 피보호기기의 제1 대상은 전력용 변압기이며, 가능한 한 이에 근접하도록 한다.
- 피뢰기의 접지선은 가능한 한 짧게 한다.
- 피뢰기와 피보호기기의 접지는 연접한다.

3. 정격 선정 시 고려사항

가. 정격전압(Rated voltage)

피뢰기의 정격전압이란 그 선로 단자와 접지 단자 간에 인가할 수 있는 상용주파의 최대 허용전압(실효값)을 말하며, 표 1과 같이 적용한다.

[표 1] 정격 전압

전력계통		피뢰기정격전압(kV)	
공칭전압(kV)	중성점접지방식	변전소	배전선로
22	PC접지 또는 비접지	24	-
22.9	3상4선 다중접지	21	18

(주) 전압 22.9 kV-y 이하의 배전선로에서 수전하는 설비의 피뢰기 정격전압(kV)은 배전선로용을 적용한다.

나. 공칭방전전류(Nominal Discharge Current)

피뢰기를 분류하기 위해 사용하는 뇌충격전류의 파고 값을 말하며, 피뢰기에 흐르는 정격방전전류는 변전소의 차폐 유무와 그 지방의 연간 뇌우 발생일수에 관계되나 모든 요소를 고려한 일반적인 시설장소별 피뢰기의 공칭방전전류는 표 2와 같이 적용한다.

[표 2] 설치장소별 피뢰기 공칭방전전류

공칭방전전류(kA)	설치장소	적 용 조 건
10,000A	변전소	<ul style="list-style-type: none"> • 154kV 이상의 계통 • 66kV 및 그 이하의 계통에서 Bank 용량이 3,000kVA를 초과하거나 특히 중요한 곳 • 장거리 송전선 케이블(배전선로 인출용 단거리케이블은 제외) 및 정전축전기 Bank를 개폐하는 곳 • 배전선로 인출측(배전 간선 인출용 장거리 케이블은 제외)
5,000A	변전소	66kV 및 그 이하의 계통에서 Bank 용량이 3,000kVA인 곳
2,500A	변전소	배전선로

(주) 전압 22.9kV-y 이하의 배전선로에서 수전하는 설비의 피뢰기 공칭방전전류는 일반적으로 2,500A의 것을 적용한다.

다. 선로방전등급

피뢰기의 선로방전등급은 요구되는 피뢰기의 방전 내량과 직접적인 관계가 있으며, 전력계통에 발생하는 개폐 및 뇌 서지에 대한 피뢰기 방전에너지가 피뢰기의 방전내량을 과하지 않도록 해야 한다. 표 3과 같이 적용한다.

[표 3] 선로방전등급

공칭전압(kV)	선로방전등급
23/22.9	등급 1,2,3

☞ 추가 검토 사항

1. 내선규정 제3250절(피뢰기)에서 피뢰기 등의 시설에 관한 규정을 알아 둡시다.

- 가. 특고압 가공전선로에서 공급을 받는 수용장소의 인입구 또는 이하 근접한 곳에는 피뢰기를 시설하여야 한다.
- 나. 가항에서 명시한 곳에 직접 접속하는 전선이 짧은 경우는 피뢰기를 시설하지 않을 수 있다. 전선이 케이블인 경우는 피뢰기를 시설하는 것이 바람직하다.
- 다. 피뢰기는 3220-13(특고압 기계기구의 배열 및 전선) 설치 위치를 참고하여 시설한다.
- 라. 옥내에 시설하는 피뢰기는 주요 부분을 자기제 등의 용기 내부에 넣은 형식의 것을 사용하고, 또한 목재 등 기타 연소하기 쉬운 조영재에 설치하는 경우는 내화성 물질의 철판, 석면, 시멘트관 등으로 이격하여야 한다.
- 마. 피뢰기에 이르는 전선은 각 극에 전용의 단로기 또는 컷아웃스위치 등을 설치하여야 한다.

2. 특고압 전로에 시설하는 피뢰기에는 제1종 접지공사를 하여야 한다. KEA

[참고문헌]

- 1. 내선규정, 대한전기협회, 2010