

# 도움이 되는 계장지식

MS TODAY 2014 년



## 1포트형과 2포트형의 피뢰기

### 분 류

IEC61643-1(저전압피뢰기의 국제규격)에 따르면 전원용 피뢰기는 그 접속방식에 따라서 1포트형과 2포트형으로 분류할 수 있습니다.

1포트형 피뢰기는 피복보호기기의 급전단자에 병렬로 접속하는 피뢰기로 M-SYSTEM에서는 단순병렬접속형 피뢰기라고 부르고 있습니다. 또한, 2포트형은 전원라인에 직렬로 접속하는 피뢰기로서 동일하게 직렬접속형 피뢰기라고 부르고 있습니다.

### 보호성능

여기서 1포트형과 2포트형의 보호성능에 대해서 설명하겠습니다. 그림1에서 단순화하기 위해 일반에서는 복수개의 선이 있는 전원라인중에 1개선에 대한 보호회로 예를 나타내고 있습니다. (a)의 1포트형에서는 서지전류가 전압제한소자 VL에 전부 흐르게 하기 위해 제한전압 V는 VL의 전류-전압특성(그림2)에 의존합니다. 그 때문에 그림2에서 알 수 있듯이 1포트형은 서지전류가 크면 결국 큰 낙뢰가 칠 때 제한전압 V가 높게 되버리고 맙니다. 한편, (b)의 2포트형에서는 내적된 직렬임피던스에 의해 서지전류가 VL에 흐르는 것을 막아 서지흡수소자 SA에 나눠서 흐르게 하기 위해 낙뢰의 크기와 관계없이 안정된 제한 전압 V'이 실현 가능합니다.

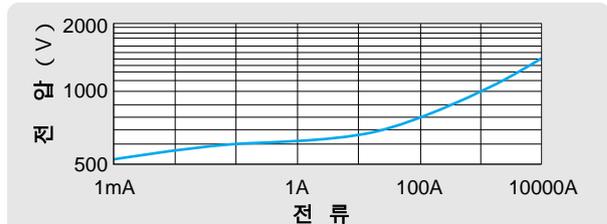


그림 2 바리스타의 전류-전압특성 (바리스타전압 470V의 경우)

### 장점과 단점

1포트형은 부품점수가 적고 가격이 싸입니다. 또한 기기의 부하전류가 피뢰기내부를 통과하지 않기 때문에 부하전류의 크기를 신경쓰지않고 접속하는등의 장점을 가집니다. 한편, 직렬임피던스가 존재하지않기 때문에 낙뢰서지전류가 크면 제한전압 V가 크게되어 보호성능이 나쁘게 되는 피뢰기로서는 결정적일수 있는 단점이 있습니다. 2포트형은 복합보호하기 위해서 부품점수가 증가했고 비교적 가격이 비쌉니다. 더욱이 직렬임피던스의 정격전류값에 의해 부하전류가 제한되는등의 단점을 가집니다. 하지만, 임피던스가 라인에 직렬로 삽입되도록 낙뢰서지전류의 크기에 관계없이 제한전압 V'가 낮게 제한되어 보호성능이 좋은 장점이 있습니다.

### 형식의 선정

앞에서 서술한대로 1포트형과 2포트형에는 각각 장,단점이 있기 때문에 사용목적이 필요합니다. 예를들면, 급전대상의 피보호기기의 서지내력으로 선정한다면 아래와 같이 사용됩니다.

피보호기기가 절연트랜스, 히터, 전자개폐기, 모터와 강한 전기기기의 경우에는 대체로 서지내력이 높기때문에 1포트형으로도 보호 가능합니다. 그러나, 컴퓨터, 계측기, 통신기기와 약한 전기기기의 경우에는 어스와의 사이에 내전압이 낮거나 포함되어 있는 전원회로안에 반도체가 사용되고 있기 때문에 서지에 대하여 약한 것이 있으므로 2포트형의 채용이 바람직합니다. ■

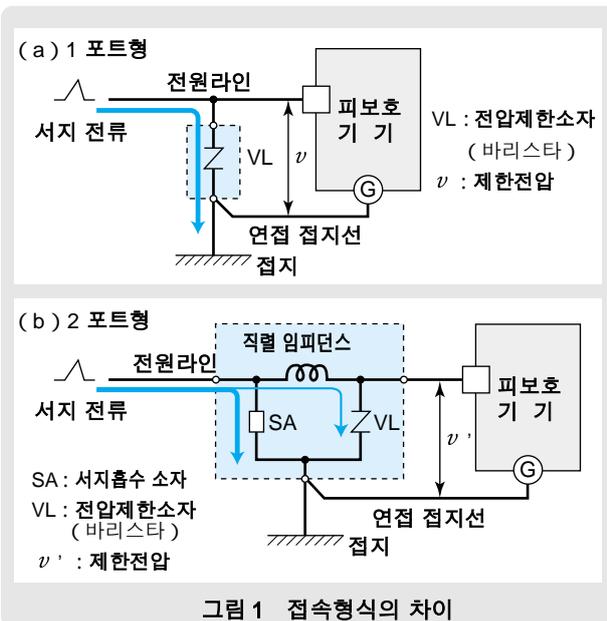


그림 1 접속형식의 차이