



## 커패시터 뱅크 리액터 설치 목적

- 역률 개선용 커패시터를 운용 중 커패시터 투입 시 발생하는 과도 돌입전류로 인해 커패시터가 스트레스를 받게 되어 고장이나 사고를 유발하게 됩니다. 이 돌입전류를 억제하기 위해 직렬 리액터를 사용합니다.
- 또한 커패시터 투입으로 부하에서 발생하는 고조파가 전원 측 임피던스와 커패시터, 리액터 임피던스의 L-C 공진으로 인해 고조파가 확대되거나 커패시터 뱅크로 고조파가 흡수 되는 현상이 발생할 가능성이 있습니다.
- 이러한 현상을 방지 하려면 부하에서 발생하는 특정 고조파 차수에 대한 커패시터 뱅크 회로를 유도성으로 유지해야 합니다. 이를 위해 커패시터에 적절한 용량을 가진 직렬 리액터를 설치하면 부하에서 발생한 고조파가 커패시터에 미치는 악영향을 제거하여 커패시터를 안전하게 운전 할 수 있습니다.
- 아래는 3 고조파에 대한 커패시터 뱅크 공진 임피던스를 유도성으로 바꾸는 계산을 나타낸 것입니다.

3 고조파 공진 임피던스 값을 유도성으로 나타내기 위해서는

$$3\omega L > \frac{1}{3\omega C} \text{ 이며, } X_L > \frac{1}{9} \cdot X_C$$

즉  $X_L > 0.111 \cdot X_C$  이다.

$X_L$  : 직렬 리액터 유도성 리액턴스

$X_C$  : 커패시터 용량성 리액턴스

- 위 식을 통해 3 고조파에서 커패시터 뱅크를 유도성으로 유지하기 위해서는 직렬 리액터 유도성 리액턴스 크기가 커패시터 유도성 리액턴스의 11.1% 보다 크면 됩니다. 하지만 일반적으로 커패시터와 리액터 제작 오차 및 여유등을 고려하여 보통 13% 리액터 제품을 설치합니다.
- 커패시터 뱅크에 13% 리액터를 설치했다는 것은 3차 이후 모든 고조파에서 커패시터 뱅크가 유도성 부하가 된다고 의미합니다. 때문에 부하에서 발생하는 3차 이후 고조파가 커패시터 뱅크에 유입되는 것을 억제합니다.
- 같은 의미로 4차 이후 고조파가 커패시터 뱅크 유입을 억제하기 위해서 8% 리액터를 설치하고 5차 이후 고조파에 대해서는 6%의 리액터를 설치하게 됩니다.