

중성점 전압검출(NVS; Neutral Voltage Sensor) 보호방식

NVS(Neutral Voltage Sensor)의 원리는 단기콘덴서를 이용해 외부에서 Y-Y 결선하고 고장 발생시 중성점 간에 전압차를 검출하여 차단기를 동작시키는 방법입니다.(아래 도면 참고)

운전 중 단위 콘덴서의 고장이 발생하면 맨 처음 출력되는 첫번째 Pulse를 이용해 차단기에 동작 신호를 주게 되어 있으며 전원이 분리되고 나면 중성점 전압도 소멸되게 됩니다.

회로의 구성은 Single Star 방식(단기콘덴서 3대-보조저항 3대)과 Double Star 방식(단기콘덴서 6대)이 있으며 콘덴서의 고장시 중성점의 전압차를 검출 하는 원리는 동일 합니다.

NVS(Neutral Voltage Sensor) 보호 방식의 장점은 다음과 같습니다.

◆ 유지보수 용이

콘덴서의 고장시 고장 콘덴서만 교체 한 후 재투입이 가능하므로 유지보수에 용이 함

◆ 계전기의 오동작이 없음

중성점을 절연이 되어 있는 저항(비접지)에서 구하므로 접지계전기의 오동작이 없음

◆ 돌입전류에 영향을 받지 않음

전압검출 방식이므로 돌입전류나 고조파 전류의 영향을 받지 않음

◆ 정기적인 검사가능

NVS(Neutral Voltage Sensor)의 정기적인 검사로 고장여부를 확인 할 수 있음

◆ 콘덴서의 발열 감소

전체 콘덴서 용량을 3대 또는 6대로 분리 하므로 제품의 발열을 감소시킬 수 있음

$$\begin{aligned}
 V_n &= \frac{1}{3P(S-1)+1} V_p \\
 &= \frac{4054}{3 \times 1 \times (3-1)+1} \\
 &= 579 \text{ V}
 \end{aligned}$$

V_n : 고장발생시 중성점 전압
 P : 콘덴서 외부 병렬 회로수
 S : 콘덴서 내부 직렬 회로수
 V_p : 상전압

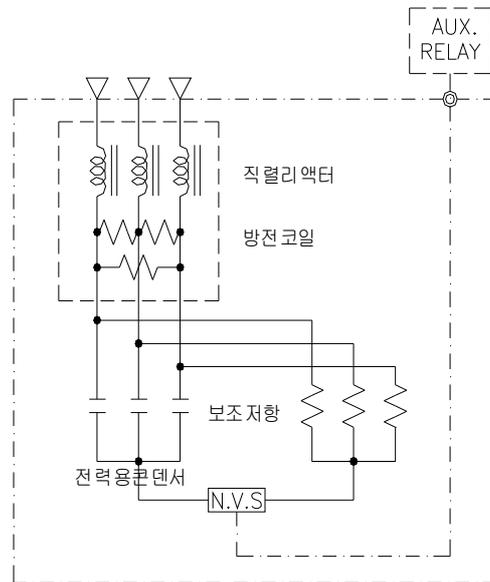


그림.1 NVS 결선도
(Single Star)

수식.1 NVS 고장전압 산출식