

복합형 한류기 개발 Development of the Hybrid Fault Current Limiter

박권배, 이경호, 방승현, 최원준, 심정욱, 신양섭, 김영근, 현옥배*
K.B. Park, G.H. Lee, S.H. Lee, W.J. Choi, J.W. Sim, Y.S. Sim, Y.G. Kim, O.B. Hyun Lee*

LS산전, 한전전력연구원*
LS Industrial Systems, *KEPRI

Abstract : The Hybrid Fault current limit combined the semiconductor switching components, for example IGBT, with mechanical fast switch reduced mechanical and thermal stress on electrical machines, for example circuit breaker, transformer, and so on, in the electric network. We had focused on reducing the voltage stress of the semiconductor switching components by the mechanical fast switch. As a result, we could dramatically reduce amount of semiconductor switching components only using parallel arrangement of them, not series.

Key Words : FCL

1. 서 론

전력부하의 증대, 전력품질 향상 등의 이유로 고장전류는 지속적으로 증가되고 있다. 고장전류의 증가는 전력기에 기계적 열적 스트레스를 증가시켜 수명을 저하시키고, 사용내력을 초과하는 문제가 발생된다. 이러한 문제를 해소하기 위해서 한류기를 설치하여 이와 같은 스트레스를 저감시켜 안정적인 전력시스템 운영을 도모한다.

본 논문에서는 개발 중인 한류기에서 복합형 기술을 적용한 한류기에 대해 연구한 결과를 나타낸 것이다.

2. 결과 및 토의

본 논문에서는 전력용 반도체 소자와 기계적인 고속스위치를 조합한 복합형 한류기의 연구 결과이다. 전력용 반도체 소자의 턴오프 스위칭 특성을 갖지만 고전압에 취약한 특성이 있으며, 기계적인 고속스위치는 아크 자기 소호능력이 없어 전류 0점에서만 턴오프가 가능한 단점을 가지고 있기에 고전압의 문제는 기계적 고속스위치가 보완하고 전류의 턴오프 기능은 전력용 반도체 스위치가 갖도록 한 방식이다.

그림 1. 및 2는 복합형 한류의 구성회로, 특성파형을 각각 나타낸 것이다. 그림 1.의 회로 구성에 의해서 전력용 반도체 소자가 스위칭시에 발생하는 서지전압을 저감시켜주며 고전압의 시스템 전압으로부터 보호를 받는다. 이는 기계적인 고속스위치는 1~3ms 이내에 기계적인 개폐동작을 완료하여 전력퓨즈가 동작하는 시점에 발생하는 고전압을 감당하게 된다.

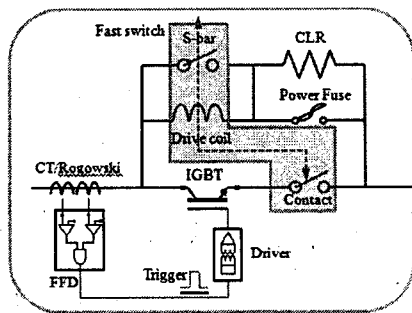


그림 1. 복합형 한류기 구성회로

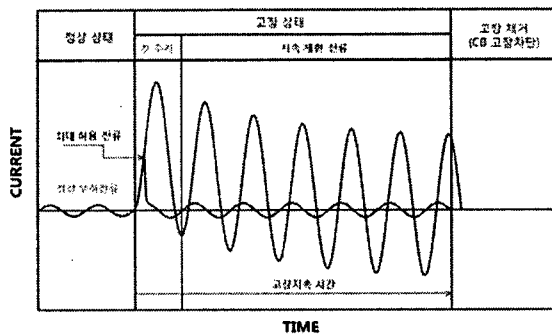


그림 2. 복합형 한류기 특성파형

참고 문헌

- [1] B.W. Lee, K.B Park, "Design and Experiments of Novel Hybrid Type Superconducting Fault Current Limiters", IEEE Trans. On Applied Superconductivity, Vol. 18, No 2, pp. 624-627, June, 2008
- [2] T. Hori et al., "Study of superconducting fault current limiters using vacuum interrupter driven by magnetic repulsion force for commutating switch," IEEE Trans. Applied Superconductivity, Vol. 16, No. 4, pp. 1999-2006, Dec. 2006.

† 교신저자) 박권배, e-mail: kbparkd@lsis.biz, Tel: 043-261-6517
주소: 충북 청주시 흥덕구 중정동 1 LS산전전력연구소