

전력품질향상기기의 성능평가기술

- 소특집을 내면서 -



추진부
전력연구원
전력계통해석센터장

수용가축의 전력품질에 대한 관심이 나날이 높아지고 있는 가운데 공장자동화, 및 컴퓨터의 보급확산으로 배전계통에 비선형 부하와 같은 악성부하들이 증가되고 있으며, 다른 한편으로는 공 정제어기 및 인버터, 마이크로 프로세서와 같은 전력품질에 매우 민감한 부하기들이 불특정 다 수 분산적으로 도입·활용되고 있다. 이에 따라서 최근 전 세계적으로 전력품질에 의한 경제적 피해 사례가 보고되고 있어, 세계 선진국의 전력관련 산업체 및 연구소를 중심으로 한 전력품질 보상기기 개발에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 이들에 대한 대표적인 기기들로서는 병렬형 전력품질 보상기기인 STATCOM(Static Compensator)과 직렬형 전력품질 보상기기인 DVR(Dynamic Voltage Restorer), 고속 전력 절체 스위치인 SSTS(Solid State Transfer Switch) 등을 열거할 수 있다. 현재 개발된 전력품질보상기기들이 배전계통의 필드에서 현장실증시험중 및 신뢰성검증단계에 있으나, 전력품질에 대한 고객의 인식전환, 특히 전력품질민감 산업체들에 의하여 기존의 배전계통에 여러 종류의 전력품질보상기기가 다수 도입되어 동시에 운영될 것 으로 전망된다. 앞으로, 전력산업의 발전과 더불어 전력품질 향상기기의 설계, 제작 등 기술 개발에 많은 노력을 하고, 운영·관리 및 운용에서는 여러 대의 보상기기들이 다중 병렬 계통에 혼 재할 경우에 보상기기 상호간에 미치는 영향, 그리고 대용량의 비선형 부하가 존재할 경우 보상 기기의 정상 동작에 미치는 영향을 함께 고려하여 보상기기의 동작 특성을 파악해야 한다. 즉, 개별 기기 운영뿐만 아니라, 여러 보상기기들을 통합·관리 및 성능평가 방안과 이에 수반되는 전력 가격정책의 수립, 전력품질평가기준 및 경제성 분석 등, 차세대 전력계통이라고 불리는 다품질 배전계통(Unbundled Micro-grid), Custom Power Distribution, Premium Power Park 등의 운 영기술 개발이 더욱 요구되고 있다.

따라서, 본 소특집에서는 전술의 전력품질향상기기들의 원만한 배전계통도입 및 활용을 위해 서 절대적으로 필요한 전력품질향상기기의 성능평가기술을, 국내 부하특성 및 전력품질 실태분석, 전력품질향상기기의 성능평가방안, 고장 전력품질향상기기 성능평가 시스템구축의 3 가지 항목으로 나누어 소개하고, 전력계통분야의 연구자분들에게 도움이 되길 기대한다.