UPS의 기술동향 특집을 내면서

이 현 우

경남대 대학원 메카트로닉스 주임교수

최근 들어 정보통신망 구축 등 신뢰성 있고 안정한 전원공급을 필요로 하는 부하가 급속하게 늘어나는 추세다. 이러한 시스템에 공급되는 UPS(Uninterruptible Power System : 무정전 전원장치)는 크게 컴퓨터 등 OA기기의 전원장치에 이용되는 소용량 제품과 산업용 대용량으로 구별되어진다.

그 중에서 컴퓨터 등 OA기기의 전원장치는 사무환경이나 항상 사람이 있는 장소에서의 설치운용이 많으며 다른 산업용기기에 비하여 소형, 경량, 저소음 등의 필요성이 크다. 근래 UPS에서는 스위칭 주파수를 고주파화함으로서 소형, 경량, 저소음 등의 요구에 부응하여 그 성과는 날로 발전하고 있는 추세이다.

UPS의 기본적인 구조는 충전부(충전기, 배터리), 인버터, 매칭 트랜스포머, 필터, 절체용 s/w로 구분된다. UPS의 입출력은 모두 교류이지만, 에너지 저장은 직류 배터리에 의해서 이루어지므로 회로 구성은 AC/DC, DC/AC 변환회로 또는 배터리용의 DC/DC 변환회로를 필요로 한다

UPS의 종류별 동작방식은 OFF-LINE방식, ON-LINE방식, LINE INTERACTIVE방식으로 구분된다. 또한 정류부에 사용되는 반도체 디바이스에 따라 다이오드 정류기, 사이리스터 정류기, IGBT정류기로 나눌 수 있다. 대용량화를 위한 병렬운전의 분류는 Hot Stand-by UPS시스템, 개별 바이패스 병렬 여유 UPS 시스템 등이 있다.

이웃 일본의 경우는 UPS의 대용량화가 활발히 진행되고 있다 실제로 저자가 일본전기학회 산업응용 전국대회(1995) 논문 발표를 위해 히타치시에 갔을 때 UPS를 생산하는 공장을 견학하는 기회가 있었다. 이 회사에서는 벌써 일반기업에 인도하기 위한 500kVA, 1000kVA 급의 UPS를 제작하는 것을 볼 수 가 있었다.

이러한 경향은 용량 증대의 측면뿐만 아니라 자동화시스템과 정보통신망 구축을 위한 신뢰성 향상 측면과도 연관지을 수 있다 따라서 소용량의 측면에서의 기법과는 달리 복수의 UPS를 병렬 운전하는 기법에 대한 연구도 병행되고 있었다

이번 특집에서는 병렬운전 UPS의 기술동향, UPS의 소형, 경량화 기술, SNMP 등을 이용한 UPS의 원격 제어감시 기능, UPS 인버터 출력단의 필터설계 기술 혹은 인버터 제어기술 등을 위주로 편집하였다. 바쁜 시간속에서도 원고를 써주신 저자분들에게 감사드리며 UPS 사용자 및 관련기술자들이 산업용 시스템에서 UPS를 이해함과 선택에 있어서 도움이 있기를 기대합니다.

2000년 8월